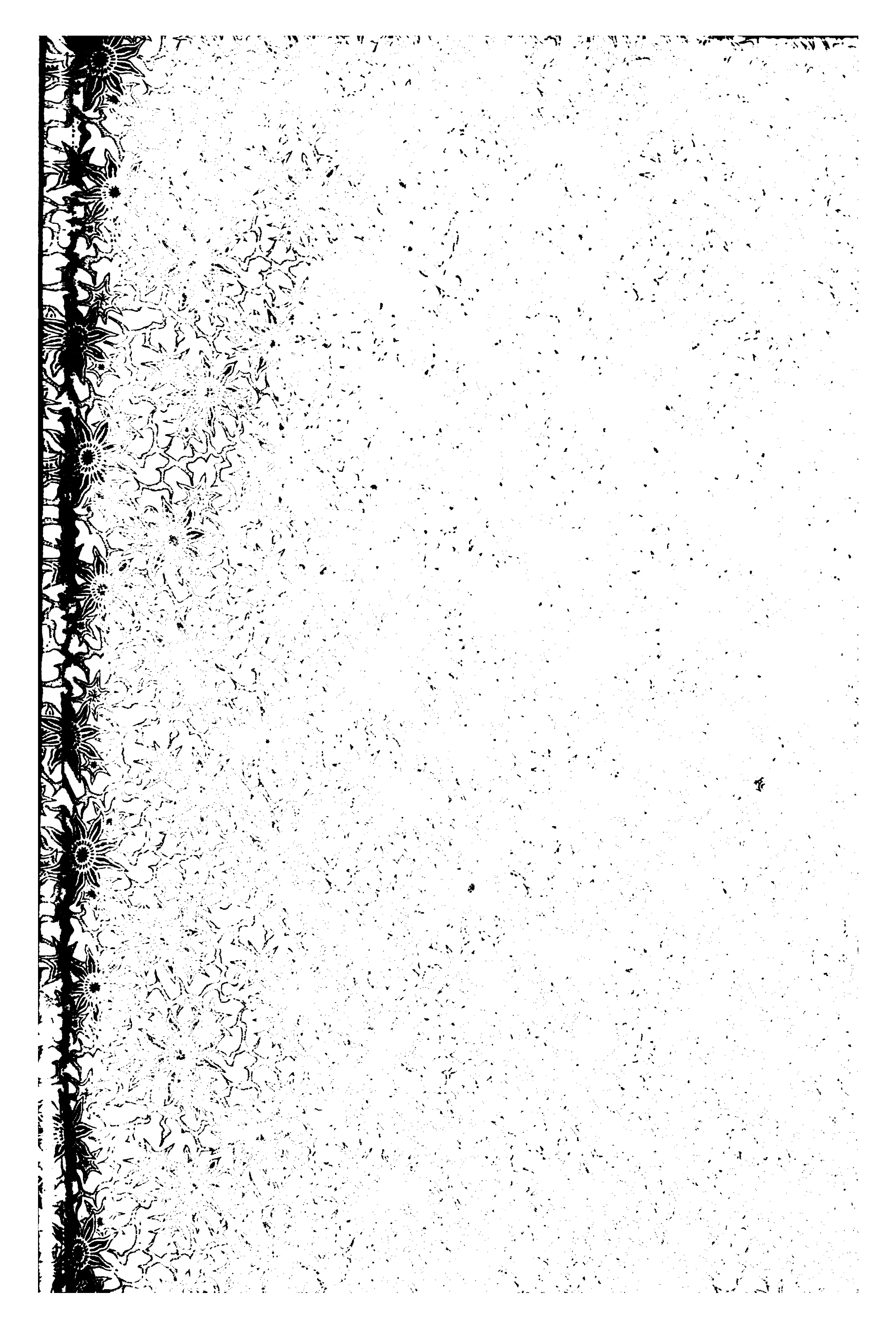




Zeitschrift für Parasitenkunde.

Herausgegeben

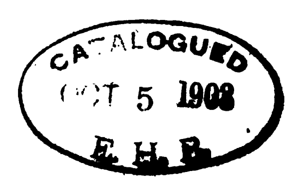
von

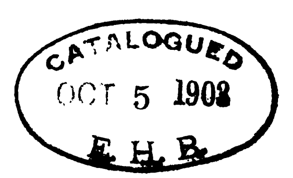
Dr. E. Hallier,
Professor der Botanik in Jena.

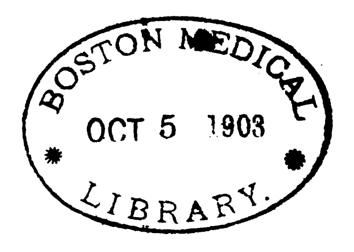
Dritter Band.

Mit 6 lithographischen Tafeln.

Jena,
Mauke's Verlag
(Hermann Dufft).
1872.


CATALOGUED
OCT 5 1903
E. H. B.

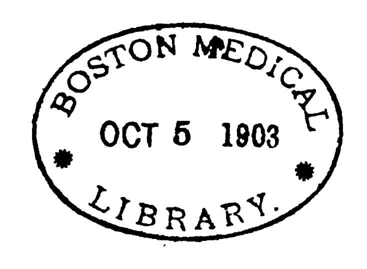

CATALOGUED
OCT 5 1903
E. H. B.


BOSTON MEDICAL
OCT 5 1903
LIBRARY.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

II. Kurze Mittheilungen.



I.

Original-Abhandlungen.

Untersuchung von menschlichen Warzen.

Von
Prof. Dr. **Hermann Eberhard Richter** in Dresden.

Die von mir untersuchten Warzen hatten sich im Laufe der letzten Jahre bei einem erwachsenen Manne, welcher früher seit seinen Kinderjahren nicht daran gelitten hatte, allmählich gebildet, und zwar zuerst an den Füssen. An einer Stelle, wo die Holznägel der Sohle öfters gerieben hatten, war die erste Warzenmasse entstanden und bis zu Thalergrösse gewachsen, dann andere von Guldengrösse bis Viertelguldengrösse an beiden Füssen hinzugekommen. Dann an den Händen bis zur Grösse einer Zuckererbse, endlich sogar unter den Fingernägeln. Dieses stetige Umsichgreifen veranlasste den Mann, Hülfe zu suchen, welche sich denn auch schliesslich, wie unten berichtet, durch den Gebrauch der Phenyl-(Carbol-)Säure gründlich fand. — Dieser Fall unterschied sich nicht von anderen mir früher vorgekommenen Warzenkrankheiten; ich vermuthe, dass die nachstehenden Ergebnisse auch von anderen Untersuchern gefunden werden dürften.

1. Makroskopisches.

Eine ächte **Warze** (im Vergleich zur Hornschwiele oder zum Hühnerauge) besteht aus zwei Substanzen, einer centralen und einer peripherischen. Erstere, a, Fig. 12, 1. Taf. II stellt dar eine bröckelige, höckerig-körnige, nach länger dauerndem Wachsthum in Risse zerspringende Erhebung von trüber (meistens durch Schmutz dunkelgrauer) Färbung, welche beim Durchschneiden und Beraspeln eine weisse Fläche bildet: sie wächst nach unten und oben (vertical) und nach den Seiten (horizontal),

indem sie die peripherische Substanz vor sich herschiebt. Besonders auffällig ist ihr Eindringen unter die Fingernägel, wobei sie mit merkwürdiger Energie die Verbindungen des Nagels mit den Weichtheilen langsam, aber sicher durchnagt und an deren Stelle tritt. (Siehe 2, 3 Fig. 12 Taf. II.) Sie bildet auch hier eine körnig-bröckelige Masse, die man mit einer Messerspitze herauskratzen kann, und der Nagel wird durch ihre Berührung ebenfalls brüchig (statt seiner normalen wächsernen Zähigkeit), was man beim Abschneiden mittels der Scheere deutlich fühlt.

Die peripherische Substanz (b b, 1, Fig. 12 Taf. II) ist hornartig, durchscheinend, in concentrischen (zwiebelartigen) Schichtungen um die Mittelsubstanz herumgelegt, bleibt beim Durchschneiden und Raspeln durchscheinend und lässt sich in Nichts von der gewöhnlichen Hornsubstanz der Schwielen (z. B. an der Hacke) oder der Hühneraugen unterscheiden.

Der früheste Anfang der Warzenbildung scheint in dem Ausführungsgange der Talgdrüsen statt zu haben. Die früheste Spur der Warze ist nämlich ein kleines lichenartiges Knötchen von derselben Färbung wie die Haut. Wenn man die Spitze dieses Knötchens mittelst eines scharfen Rasirmessers horizontal abschneidet, so sieht man ein weissliches trübes Pünktchen, welches offenbar aus der Fig. 12, 1 sub a bezeichneten Masse besteht und durch Wachsthum zu derselben sich umgestaltet. Diese Masse dringt offenbar in einen Hautkanal hinein.

Zu dieser Zeit stösst man beim Abschneiden noch auf kein blutendes Gefässchen. Später aber bilden sich in der Warzenmasse Gefässschlingen aus, welche bei hinreichend tiefen horizontalen Schnitten durch die Warzenmasse als einzelne blutende Pünktchen zu sehen sind. Das Blut ist hellroth, also sind es wahrscheinlich arterielle Haargefässchen der einzelnen von der Warze ergriffenen Hautpapillen. Aber, wie gesagt, anfangs blutet das ausgeschnittene Knötchen nicht und zu dieser Zeit kann man auch noch mittelst Ausschneidens die weitere Entwickelung desselben verhindern.

2. Mikroskopisches.

Die centrale Warzensubstanz (Fig. 12, 1. a) besteht aus grossen vielgestaltigen Epithelialzellen, zwischen und in denen sich äusserst zahlreiche Exemplare eines **Micrococcus** (**Vibrio** u. s. w. der Autoren) befinden. Derselbe besteht in scharfcontourirten,

äusserst kleinen Kügelchen von etwa $^{9}/_{1000}$ Millimeter Durchmesser (mit Hartnack's Micromètre mobile gemessen). Man findet ihn am besten in dem durch die Raspel aus der Warze entnommenen Pulver. Ich sehe diese Micrococcen sehr gut mit Immersions-Objectiv $^{1}/_{18}$ von Merz, desgleichen mit dem Objectiv $^{1}/_{15}$ von Merz und dem ihm etwa gleichstehenden Objectiv N. 8 von Hartnack, aber auch mit Nr. 7 Hartnack. In letzterem stellen sie zwar nur Pünktchen vor, die aber wegen ihrer scharfen Contourirung und wegen ihrer Eigenbewegung bald und leicht erkannt werden. Es fangen nämlich die genannten Micrococcen, sobald sie in Wasser (besonders schwach kalihaltiges) kommen, bald an, taumelnde, wackelnde Bewegungen um die eigene Axe und fortschwimmende, ortsverändernde Bewegungen vorzunehmen. (Am Ort und vom Ort, wie die Turner sagen.) Letztere sind zwar sehr langsam, aber man erkennt sie sicher, wenn man die Distanz (Raumentfernung) eines solchen Kügelchens von einem andern (oder von einer benachbarten Epithelialzelle u. s. w.) in's Auge fasst und festhält. Im Wasser vergrössern sich diese Micrococcen, bekommen deutlich eine Wimper (ein Schwänzchen) und bewegen sich dann noch lebhafter. Manchmal bilden sie auch (wie mir scheint) kleine linienförmige Körper (sogenannte Bakterien) oder durch Abschnürung Doppelkügelchen (arabische Achten ∞), also den Anfang von Leptothryx (= Mycothrix Hallier's). — Die Anordnung und Vertheilung dieser Kügelchen auf den grossen Epithelialzellen ist von der Art, dass ich annehmen muss, sie liegen innerhalb der Epithelialzelle, nicht bloss ausserhalb auf derselben auf.

Häufig sieht man solche Micrococcen in dicken Haufen zusammengeballt (also in einer Zoogloea-Form) und solche Haufen liegen oft ganz deutlich innerhalb der grossen Epithelialzellen, so dass sie manchmal deren ganzen Hohlraum ausfüllen.

Die periphérische Warzensubstanz (Fig. 12, 1, b b.) zeigt unter dem Mikroskop die zwiebelschalenförmige, concentrische Schichtung noch deutlicher, ist aber fast frei von Micrococcen. Hier und da sieht man etwa einen liegen.

Ich habe die Warzenmasse wochenlang in der Hilgendorf'schen Kammer*) mit einer Lösung von weinsteinsaurem

---

*) Diese Kammer, zuerst beschrieben von Hallier, Zeitschr. f. Parasitenkunde, Bd. II S. 8 Taf. 1 Fig. 1, stelle ich mir so dar, dass ich den Hals eines

Ammoniak und Zucker stehen lassen. Es sind daraus starke gegliederte, hier und da kernhaltige, doppeltcontourirte Mycelien entwachsen, aus denen wieder feinere verzweigte, einfach contourirte Fäden hervorgesprosst sind.

3. Therapeutisches.

Die hier besprochene Sorte von Warzen sind schwer zu vertilgen. Ausschneiden (sogar tiefes, zu reichlichen Blutungen Anlass gebendes) und Ausbrennen mittelst Aetzkali, Wiener Kalikalk (in baculis), Dichloressigsäure, Chromsäure, Galvanokaustik verhütet keineswegs in allen Fällen deren Wiederkehr, sogar wenn so tief in's Corium hineingeätzt wurde, dass wochenlange Eiterung und förmliche Narbenbildung nachher folgte!

Doch bleibt es zu rascherer Entfernung der Hornmassen immer indicirt, neben der sofort zu besprechenden specifischen Behandlung das Messer oder die Raspel fleissig anzuwenden. Für einzelne Fälle passt auch das oberflächliche oder tiefe Aetzen mit dem Aetzkalikalk. Nach oberflächlicher Aetzung kratzt man später die erweichte Hornmasse herunter. Um tief mit dem Aetzkalikalkstein (Lapis causticus vindobonensis, Caustique de Filhos) zu ätzen, verfahre man bei Warzen und anderen Aftergebilden folgendermassen:

Man pinselt um die Warze (oder sonstiges Aftergebild) herum Collodion, um das Uebergreifen der Aetzung in die gesunde Haut zu verhüten. Alsdann tupft man die Warze (u. s. w.) mittels des Aetzstiftes so lange, bis sie weich ist. Endlich rührt man mittels eines zugespitzten Hölzchens darin herum, um das Aftergebilde bis in die Tiefe des Coriums zu Brei zu verwandeln. So verhindert man den gewöhnlichen Fehler der Aetzmittel, dass sie zu viel in die Breite und zu wenig in die Tiefe wirken.

Für kleinere und kleinste Warzen ist das schnellste Vertilgungsmittel: horizontales tiefes Abschneiden, bis die Schnittfläche aus mehreren Löchern blutet und dann Ausbrennen mit Höllenstein. Nach 2 oder 3 Tagen schneidet man den gebildeten schwarzen Schorf wiederum horizontal bis auf's Blut hinweg und ätzt auf's Neue. Um zu diesem Behufe einen recht spitzen Höllen-

---

kleinen Arzneifläschchens (etwa Grammen- oder Zweigrammen-Fläschchens) abfeilen und mittels einer Harzmasse auf einen Objectträger aufkitten lasse. Die Oeffnung des Fläschchenhalses muss glattgeschliffen werden, damit das Deckgläschen gut darauf passt.

stein zu haben, muss man ihn auf einem benetzten Klümpchen Löschpapier schleifen, eine Methode, die ich schon vor 25 Jahren in Schmidt's Jahrbüchern bekannt gemacht habe, welche aber noch vielen Aerzten unbekannt zu sein scheint.

Für die grösseren und bis thalergrossen Warzen habe ich folgende Mittel in Gebrauch gezogen:

Tannin, entweder in Alkohol gelöst oder mit gleichen Theilen Wasser zu Brei gemacht, diesen linienstark aufgestrichen und mittels Heftpflaster fixirt. Das Wachsthum der Warze wird dadurch gehemmt; da aber die Oberfläche durch die gerbende Einwirkung des Tannin hart wird, so kann die Wirkung nicht sehr in die Tiefe gehen. Man muss daher abwechselnd wieder Messer und Raspel anwenden, um die harte Oberschicht zu entfernen. Dadurch wird die Kur sehr in die Länge gezogen.

Schwefelige Säure, möglichst concentrirt, in destillirtem Wasser gelöst, wurde aufgepinselt und bewirkte sehr schnell, dass die Warze weicher und geschmeidiger, auch fleischfarbiger wurde und dass das Gefühl sowohl für den Patienten als für den betastenden Arzt in der Warze natürlicher wurde. Aber die Wirkung dauert nicht lange; nach wenig Tagen ist die Warze wieder rauh, dürr und wächst empor. [Dies ist ähnlich wie bei'm Schwefeln des Weines; sobald sich hier die schwefelige Säure durch Oxydation zu Schwefelsäure umgewandelt hat, hört deren schützende Eigenschaft auf.]

Die Behandlung mit concentrirter Essigsäure oder Dichloressigsäure habe ich ganz aufgegeben, weil sie die umliegenden gesunden Hautstellen entzündet und unterhalb der Warze eine unangenehme, schmerzhafte Eiterung in den Fächern (Maschen) der Lederhaut hinterliess.

Das essigsaure Kupfer, in Gestalt des auf Leder gestrichenen grünen Cerats (Ceratum viride) aufgelegt, erhält zwar die Warzenmasse geschmeidiger und schützt den Fuss gegen den Druck des Schuhwerks, hemmt aber das Wachsthum der Warze nach der Höhe und Breite nicht völlig. (Dasselbe passt besser bei ächten Leichdornen.)

Mein sicher erprobtes Mittel gegen solche Warzen ist die Phenylsäure (oder Carbolsäure, welchen Namen ich wegen der Verwechselung mit Acidum carbonicum ganz verbannt wissen möchte). Ich wende bei der jetzigen Billigkeit dieses Präparates nur die chemisch reinste, weisse, krystallisirte

Phenylsäure an, weil sie farblos und daher reinlicher ist und auch nicht so hässlich riecht. Da dieselbe bei der Hautwärme schon schmilzt, so genügt es, eine Kleinigkeit davon auf ein spitzes Hölzchen zu nehmen und die Warze damit einzureiben. (Der Zeitersparniss wegen mag man von letzterer vorher erst möglichst Viel mittelst Schneidens und Raspelns entfernen.) Mit demselben spitzen Hölzchen bohrt man unter die Fingernägel, wenn die Warzensubstanz dahin eingedrungen ist. — Für die grösseren Warzen aber verdünne man die Phenylsäure (wo nöthig, vorher über der Lichtflamme geschmolzen) mit gleichen Theilen Kölner Wasser (oder Lebensbalsam und dergleichen, oder bloss starkem Alkohol) und pinsele damit die Warzenmasse etwa alle zwei oder drei Tage, worauf sie bald schwindet, besonders wenn man von Zeit zu Zeit das hornstoffige Ueberbleibsel derselben mittels der Raspel entfernt und die frischgeraspelte Fläche mit der Phenylsäure bepinselt.

Uebrigens ist es mit der Ausrottung solcher zahlreicher Warzen wie mit der des Ungeziefers (Läuse, Milben u. s. w.). Man muss sie alle zu gleicher Zeit in Angriff nehmen und bei dem Vertilgungskriege keine Pause machen. Wo nicht, so kommen leicht immer wieder neue zum Vorschein.

Das Kratzen der Warzen mit den Fingernägeln muss der Patient gänzlich unterlassen, denn dadurch scheint sich die Warzenbildung unter dieselben einzuimpfen. Wenigstens in dem von mir beobachteten Falle war sie nur an den zum Kratzen gewöhnlich benutzten Kanten der Nägel des dritten, bezüglich zweiten und vierten Fingers entstanden.

Die Parasiten der Infectionskrankheiten.

Von

Ernst Hallier.

(Fortsetzung von Band II Heft 2 Seite 113—132 dieser Zeitschrift.)

Der Parasit der Wuthkrankheit bei'm Pferde.

Dass ich die Darstellung dieses Parasiten von derjenigen des Parasiten der Hundswuth getrennt halte, wird durch die Resultate meiner Untersuchungen selbst gerechtfertigt.

Das Material erhielt ich, wie man aus dem 3. Heft des 2. Bandes Seite 242—244 ersehen hat, durch die Güte des Königlichen Ober-Rossarztes Herrn Dr. Albrecht zu Berlin. Es war in einer Weise versendet und erhalten, welche nichts zu wünschen übrig lässt und eine aus ihm entspringende Fehlerquelle fast zur Unmöglichkeit macht.

Das sofort untersuchte Blut zeigte unter dem Mikroskop ein etwas anderes Ansehen als dasjenige des tollen Hundes von Roda*). Die Blutkörper waren noch wohlerhalten, nicht in fettartige Massen zusammengeflossen. Krystalle waren nur spärlich vorhanden. Das Blut war aber dicht erfüllt mit Micrococcus. Die Cocci waren deutlich von etwas verschiedener Grösse, wie man aus Fig. 1 Taf. I sehen kann.

Culturen wurden zunächst in den von mir erfundenen und Bd. II Taf. 1 dieser Zeitschrift abgebildeten Culturapparaten ausgeführt. Es mag hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass Herr Hofmechanikus Carl Zeiss in Jena solche Apparate sowie auch die Hilgendorf'schen Zellen zu einem mässigen Preise stets vorräthig hält. Meine Apparate haben jetzt, so wie Herr Zeiss sie anfertigt, eine noch zweckmässigere Form als bei ihrer ersten Anwendung.

Das Erste, was die Culturen zeigen, ist ein deutliches An-

---

*) Vgl. Zeitschr. f. Parasitenk. Bd. I. S. 301.

schwellen der Cocci (Taf. I Fig. 2), welches bei Zutritt filtrirter Luft (mittelst der Luftpumpe) rascher von Statten geht, als in den Hilgendorf'schen Zellen. Es war bei Luftzutritt schon am zweiten bis dritten Tage recht merklich *). Man sieht häufig schon einzelne der Cocci (Fig. 2) sich in die Länge strecken, mit ihrem Nachbar zusammenfliessen und sich dadurch rasch vergrössern.

Im nächsten Entwickelungsstadium (Taf. I Fig. 3) nimmt die Schwellung der Cocci nicht nur beträchtlich zu, sondern sie fangen auch an zu sprossen (sp. Taf. I Fig. 3) und sich zu cryptococcusähnlichen Zellen auszubilden. Diese sind nicht genau kugelig, sondern fast eiförmig, unterscheiden sich also in der Form von denjenigen, welche ich aus dem Hundswuth-Micrococcus erzog **).

Es kommen aber auch einzelne der zu Zellen angeschwollenen und ausgebildeten Cocci gar nicht zur Sprossung, sondern sie treiben sofort Keimschläuche (Fig. 4 Taf. I), welche bald dünne, fadenförmige (f Fig. 4 Taf. I), bald dicke, schlauchartige (s Fig. 4 Taf. I) Form annehmen. Diese Form hängt lediglich ab von der Grösse der Sporoiden, welche letztgenannten um so kräftiger zur Ausbildung kommen, je mehr sie der Luft ausgesetzt sind und einen um so festeren Stützpunkt sie haben. Es ist daher begreiflich, dass die kräftigsten Keimlinge zuerst meistens am Rande des Nährtropfens oder in dessen Nähe auftreten.

Dass zwischen den zarteren und derberen Keimlingen ein specifischer Unterschied stattfinde, kann nicht behauptet, aber auch nicht unbedingt bestritten werden, denn die dünneren Keimfäden kamen durchweg zu keiner Art von Fruchtbildung, vielmehr bildeten sie in der Flüssigkeit nur ein zartes verzweigtes Mycelium.

Ganz dasselbe muss von den sprossenden Zellen gesagt werden. Diese keimten zuletzt und brachten nur zarte Mycelfäden hervor. Dass alle diese kleineren Zellen es nicht zur Fruchtbildung brachten, bedarf keiner besonderen Erklärung, vielmehr findet es schon darin seinen Grund, dass die mittlerweile sehr schnell sich entwickelnden und fructificirenden Keimlinge der kräftigeren schlauchförmigen Keimlinge den ganzen Nährtropfen rasch auf-

*) Bei Vergleich der Figuren 1 und 2 meiner Tafel I bitte ich darauf zu achten, dass Fig. 2 nur halb so starke Vergrösserung repräsentirt wie Fig. 1.

**) Vgl. Band II Taf. I Fig. 4, a—h dieser Zeitschr. Ich habe in der neuesten Zeit abermals Gelegenheit gehabt, jene Beobachtungen zu controliren und bin genau zu denselben Resultaten gekommen, wie Jeder, der sich nur wenige Tage bei mir aufhält, selbst einsehen kann.

saugen und sich der darin befindlichen nährenden Bestandtheile bemächtigen.

Die ersten Verästelungen der Keimlinge (z Fig. 4 Taf. I) treten bald früher, bald später ein, meist sehr rasch bei den kräftigeren, langsam bei den zarteren Keimlingen.

Alle Keimlinge ohne Ausnahme, welche wirklich zur Fructification gelangten, fructificirten auf eine und dieselbe Weise, nämlich in Gestalt eines eigenthümlichen, sehr kräftigen Mucor.

Unsere Fig. 5 Taf. I zeigt einen solchen Keimling von der Entwickelung, wie er sie schon in 12—24 Stunden, von dem ersten Auftreten des Keimschlauchs an gerechnet, erreicht. Der Kundige wird ohne Schwierigkeit in einem solchen Keimlinge die Aehnlichkeit mit Mucor-Keimlingen erkennen. Bei sp ist die Sporoide, welche durch Anschwellung eines Coccus entstand. Der Faden ist bald regelmässig, bald unregelmässig verzweigt und verästelt. Unter den Verästelungen herrscht die Dreitheilung (v Fig. 5 Taf. I) vor.

Ich will bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam machen, dass es ein Irrthum ist, wenn die neueren Botaniker zum Theil annehmen, dass die Dichotomie die einzige Spaltungsform (Verästelung) eines mit Längenwachsthum versehenen Gebildes sei. Da die Spaltung überhaupt doch nur von der Spaltung des Plasma abhängt, so ist von vornherein gar nicht abzusehen, warum das Plasma sich nicht ebenso gut in drei oder mehre, wie in zwei Theile spalten sollte. Die Beobachtung bei niederen Pilzformen widerlegt auch diese Ansicht vollständig. Wenn wir nicht irren, geben die Schleimpilze dafür genügende Anhaltspunkte, ganz auffallend aber bieten sie sich bei den Mucores dar.

Gehen wir auf unseren Fall zurück. Der Mucorschlauch hat schon als kleiner Keimling sehr die Tendenz, regelmässige oder unregelmässige knotige Auftreibungen zu bilden (vgl. s Fig. 4, ferner a Fig. 5 Taf. I). Diese Auftreibungen bilden sich häufig zu selbstständigen Zellen (m Fig. 5 Taf. I) aus, welche sich ablösen und als Macroconidien keimen können. In diesem Falle sind sie anfangs meist endständig, später bilden sich auch interstitielle Macroconidien häufiger aus, diese nehmen aber ihren Ursprung nicht aus Auftreibungen des Schlauches mit seinem Plasma, sondern aus Ueberresten des Plasma, welche sich an bestimmten Punkten zusammenziehen und encystiren mittelst einer oft doppelten Zellmembran.

Die Macroconidien haben also einen ganz verschiedenen Ursprung. Jene, gewissermassen normal entstandenen, treten, wie aus ihrer Entstehungsweise folgt, vor den Mucor-Theken und neben ihnen auf; diese durch Zusammenziehung der Ueberreste des Plasma gebildeten Macroconidien findet man dagegen meistens erst im letzten Entwickelungsstadium des Pilzes, wenn die Mucor-Kapseln grösstentheils ihre Thecaconidien entlassen haben. De Bary verwechselt diese mit den typischen Macroconidien, und daher eben findet er die Macroconidien meist an alten, im Absterben begriffenen Exemplaren. Da er keine vollständigen Culturversuche angestellt hat, so musste ihm die Entstehungsweise dieser Gebilde völlig dunkel bleiben.

Gar nicht selten wachsen die Macroconidien durch (i Fig. 5 Taf. I), d. h. der Faden wächst weiter und es bleibt bei einer blossen Auftreibung. Gerade hierbei spaltet das Plasma häufig seine ursprüngliche Wachsthumsrichtung in mehre verschiedene, sehr häufig in drei (x und v Fig. 5 Taf. I), nicht selten in mehr als drei Richtungen. Dass hier die Richtungsveränderung im Plasma vor sich geht, ist klar, denn von einer Scheidewandbildung ist nichts zu sehen, bisweilen tritt diese lange nachher ein (o Fig. 5), oft gar nicht.

Dass auch Dichotomie im gegebenen Falle vorkommt, braucht nicht erst gesagt zu werden. Der Irrthum der Botaniker, nach welchem die Dichotomie das einzige Verästelungsgesetz *) sein soll, ist durch Beobachtungen entstanden, welche bei Achsenpflanzen gemacht worden sind. Beobachtungen an höheren Pflanzen sind aber am allerwenigsten geeignet, Schlüsse zu begründen auf allgemeinere morphologische Gesetze, diese müssen vielmehr gerade bei den niedrigsten Organismen zuerst studirt werden, weil hier die allgemeineren, einfacheren Fälle vorliegen, bei den höheren Pflanzen dagegen das Gesetz einen weit specielleren Ausdruck finden muss. Es kommt bei diesen die Zelltheilung, die Richtung der auftretenden Scheidewände hinzu, was die ganze Sachlage wesentlich ändert. Indessen ist auch bei den höheren Pflanzen jenes angebliche Gesetz der Dichotomie noch sehr schlecht und unvollständig begründet und die gegentheiligen Beobachtungen

*) Ich bitte, den von mir aufgestellten Unterschied zwischen Verästelung und Verzweigung hierfür zu beachten.

bei den Pilzen sollten auch für die höheren Pflanzen zur grössten Vorsicht dringend mahnen.

Das Plasma dieser Pflanze ist in allen älteren Theilen feinkörnig, nur in den jüngsten Theilen der Pflanze ist es dicht und glänzend und man sieht die Körner nicht ohne vorherige Reactionen.

In Figur 6 Tafel I sieht man ein Fragment der Pflanze in noch vorgeschritteneren Stadium, aber noch ohne Theken. Die Verästelung und Verzweigung ist sehr reich. Scheidewände kommen nur ganz einzeln vor, wie bei allen Mucores. Es treten Macroconidien auf, meist kugelig (m Fig. 6 Taf. 1), einzeln und endständig oder in meist endständigen Ketten. Bei diesen Kulturen im Flüssigkeitstropfen fliesst an manchen Zweigen das Plasma (p Fig. 6 Taf. I) aus. Das so herausgetretene Plasma scheint immer völlig zu Grunde zu gehen. Der Grund des Ausfliessens ist kein anderer, als die zu grosse Wasseraufnahme, man kann bei allen Mucores das Ausfliessen durch Wasserzusatz künstlich hervorrufen. An solchen Zweigen, aus welchen das Plasma theilweise zum Ausfluss gelangt, wird der zurückbleibende Theil des Plasma natürlich weniger dicht, schwächer lichtbrechend und eben daher werden die in ihm enthaltenen stark lichtbrechenden und dichten Körner deutlicher sichtbar.

Unter günstigen Verhältnissen, wozu vor Allem eine warme Sommertemperatur und Zufuhr filtrirter Luft gehören, fructificirt der Pilz schon wenige Tage nach der Aussaat mit Thecaconidien (Fig. 7 Taf. I). Diese sind ziemlich gross und schön gelbbraun, in grossen Theken eingeschlossen, wie diese kugelig.

Während überall da, wo die Pilzfäden seitlich nach dem Rande der Nährflüssigkeit, also in die Luft verlaufen, zahlreiche Spaltungen derselben eintreten (Fig. 6 Taf. I), die dickeren Fäden sowohl wie die Macroconidien zahlreiche Sprösslinge treiben, so dass also diese, ohne zu fructificiren, das Geschäft der Aufsaugung zu vollführen scheinen, entspringen dagegen die Mucor-Kapseln (Theken) immer nur von den dickeren Fäden im Innern des Nährtropfens und zwar unmittelbar am Glase, welches ihnen als Stützpunkt dient, niemals am Rande oder an der Oberfläche des Tropfens. Die jungen Thekenträger (i und v Fig. 7 Taf. I) erheben sich von ihrem Tragfaden als senkrecht oder schräg abwärts steigende Schläuche. Anfänglich sind sie mit dichtem Plasma erfüllt; sobald sie aber grösser werden, zieht das Plasma in vielen derselben sich auf einen kleineren Raum zurück und umgiebt sich aber-

mals mit einer Zellmembran (v Fig. 7 Taf. I), so dass der Tragfaden encystirt, mit einem weiten, oft flaschenförmig oder bauchig abstehenden Mantel umgeben erscheint. Diese Cystenbildung, welche sowohl am Tragfaden der Kapseln, als auch bei anderen Zellen des Pilzes, namentlich bei Macroconidien vorkommt, giebt der ganzen Pflanze ein eigenthümliches Ansehen. Indessen findet man auch fructificirende Zweige, bei welchen die erwähnte Cystenbildung gar nicht oder erst spät eintritt (Fig. 8 Taf. I). Die Kapseln stehen einzeln (Figg. 8. 9 Taf. I) oder zu zweien, seltener stehen mehre beisammen. Oft sieht man an der Basis des Trägers einer jungen Theca mehre schlauchförmige Zweige (z Fig. 9 Taf. I), welche sich zu Theken oder zu unfruchtbaren Mycelfäden entwickeln.

Die erwähnte Cystenbildung hat grosse morphologische Aehnlichkeit mit der Entstehung der Mucorkapsel (Theca) und ihrer sogenannten Columella, insofern diese nichts weiter ist, als eine später vom übriggebliebenen Plasma ausgeschiedene Wand. Fig. 13 Taf. I zeigt eine einzelne endständige Macroconidie, deren äussere Wand (c) als weit abstehende Cyste merkwürdigerweise verschieden hoch inserirt (also schief) ist. Ebenso häufig findet man zwei Macroconidien von einer gemeinsamen Cyste umgeben (c Fig 12 Taf. I, ebenso c Fig. 11), nicht selten bilden solche Macroconidien, bald einzeln, bald paarweise von einer Cyste umgeben, längere Ketten, wie in Fig. 10 Taf. I.

Die Macroconidien sind von sehr verschiedener Form und Grösse, wie die Figuren 14—16 Tafel I zeigen. Bald sieht man sehr grosse eiförmige Macroconidien (Fig. 14) am Ende langer, dünner Fadenzweige, oft proliferirend, wie in Fig. 14, oder einfach bleibend, wie bei m Fig. 15. Diese letzterwähnte Figur zeigt zugleich, wie bisweilen fast jede Zelle eines Mycelfadens einen dünnen Seitenzweig mit einer endständigen (noch jungen) Macroconidie treibt. Das Mycelium selbst zerfällt nicht selten geradezu in rundliche oder längliche, dickere oder dünnere Glieder (a Figg. 15. 16 Taf. I), welche ihrerseits im Grunde genommen auch nichts Anderes sind als Macroconidien oder, wenn man lieber will, die Macroconidien sind nichts weiter als ungewöhnlich grosse Gliedzellen, sowie die reifen Brandsporen (Anäerosporen) nichts Anderes sind als reifende Gliederzellen, welche eine bestimmte Ausbildung erlangen.

Mag nun auch die Annahme sehr gerechtfertigt erscheinen,

dass der soeben beschriebene Pilz noch andere Morphen besitzt, als die Pflanze mit den Macroconidien und Thecaconidien, so müssen wir doch darauf verzichten, über diese anderen Morphen hier zu berichten, weil die von mir in dieser Richtung vorgenommenen Culturen zu einem sicheren Ergebnisse nicht geführt haben.

Sehr merkwürdig ist es jedenfalls, dass der Pilz des tollen Pferdes von Berlin ganz verschieden ist von demjenigen des an der stillen Wuth zu Roda verstorbenen Hundes. Wie diese Verschiedenheit zu erklären ist: Ob die Krankheitsfälle verschieden waren, ob die auftretenden Pilze nur eine nebensächliche Rolle dabei spielen und daher verschieden sein können, — diese und so zahlreiche wichtige Fragen können nicht beantwortet werden, so lange nicht eine Thierarzneischule oder klinische Anstalt die nothwendigsten Einrichtungen zu ihrer Lösung trifft.

Nachträgliches über Malleomyces equestris.

(Hierzu Taf. II Fig. 1. 2.)

Ueber den Pilz der Rotzkrankheit kann ich noch einen nicht unwichtigen Nachtrag liefern. Sehr lange fortgesetzte Culturen des Malleomyces auf einem lebenden Pflanzengewebe lieferten nämlich den directen Beweis dafür, dass die Anäerosporen (Brandsporen) mit den Aërosporen und Schizosporangien (Conidien nach Tulasne) nur untergeordnete Morphen eines höheren Pilzes sind. Bei solchen Culturen *) treiben nach einiger Zeit der Ruhe oder des Stillstandes die Anäerosporen lange Mycelfäden (an Fig. 1. 2 Taf. II). Jede Anäerospore (an) treibt einen dicken braunen Faden senkrecht aufwärts. Da nun, wie wir früher sahen, die Anäerosporen in grossen Lagern beisammen liegen, so ist die nothwendige Folge davon, dass sich eine Schicht von braunen Mycelfäden bildet, welche senkrecht gegen das Nährsubstrat gerichtet sind (m Figg. 1. 2 Taf. II). Diese Schicht hat einige Aehnlichkeit mit einer Hymenialschicht. Die jene zusammensetzenden Fäden sind septirt. Ihre Farbe weicht von derjenigen der sie hervorbringenden schwarzbraunen Anäerosporen ab, sie geht meist in's Grünlichgelbe oder Grünlichbraune. Ueber die Bedeutung dieses Fädenlagers konnte ich nicht in's Klare kommen. Die Endzellen der septirten Fäden (e Fig. 2 Taf. II) sind meist mehr ab-

*) Die Ausführung solcher Culturen unterliegt ganz besonderen Schwierigkeiten, weil das Substrat sehr leicht in Verwesung (mit Schimmelbildung) geräth.

gerundet. Bisweilen trennen sie sich vom Tragfaden, doch scheint diese Trennung kein normaler Process zu sein. Möglich, dass der Pilz auf denjenigen Substraten, welche ich ihm darzubieten vermochte, keine höhere Entwickelung erreicht.

Amerikanische Rinderpest.

(Vgl. Zeitschr. f. Parasitenkunde. Band I Heft 3 Seite 299—301. Tafel VI.)

Wie wir im ersten Bande dieser Zeitschrift bereits mitgetheilt haben, zeigte sich in der Galle der Rinder, welche von der „Texas Cattle Disease“ befallen sind, in grosser Menge der Micrococcus eines Pilzes und ausserdem waren in geringerer Menge grössere Zellen vorhanden, welche, ähnlich wie diejenigen der Hundswuth, nach Art des Cryptococcus sprossen. Von den Sprosszellen, welche aus dem Micrococcus des wuthkranken Hundes erzogen waren, unterscheiden sich jedoch die der Texas-Rinderpest durch eine mehr längliche Gestalt (vgl. Bd. I Taf. VI Fig. 8 A dieser Zeitschr.).

Da mittlerweile der interessante Bericht des Herrn Professor Dr. Cresson Stiles über die betreffende Krankheit erschienen ist, so soll hier aus demselben so viel mitgetheilt werden, als zum näheren Verständniss erforderlich ist. Der Bericht findet sich im „Third Annual Report of the Metropolitan Board of Health of the State of New York 1868. Albany 1868“. Seite 301—332. Er ist mit Tafeln versehen, von denen eine aus einer Skizze hervorgegangen ist, welche ich, freilich nur flüchtig hingeworfen und nicht für die Veröffentlichung bestimmt, brieflich mitgetheilt hatte. Professor Cresson Stiles untersucht zuerst die flüssigen, dann die festen pathologisch veränderten Theile der Rinder. Ich lasse ihn, um Missverständnissen und Missdeutungen vorzubeugen, zunächst selbst reden:

„I. The Fluids.

1) The Blood. — The blood examined was usually drawn from the aorta or carotid arteries at the time these were severed in slaughtering the animal. In other specimens it was taken from the jugular vein during life, or from the portal vein after death.

In none but the last was there any marked peculiarity by which it was distinguished from the foregoing. It coagulated firmly in a large and deep vessel within fifteen minutes, without a buffy coat. In no case did the quality of the fibrin seem impaired. It presented invariably a delicate fibrillation when in shreds and

a finely granular appearance when in mass. The red blood corpuscles when examined immediately after removal from the body, where shriveled and crenated, without artificial provocation, as represented at bb Plate I. In one case many of the discs appeared to have lost a portion of their substance, as if a circular piece had been punched out, the addition of water failing to restore the disc to its completeness. In one specimen only the white blood corpuscles were in great excess and aggregated in masses. The liquor sanguinis was invariably of a yellower colour than natural and contained minute yellow flocculi or flakes of granular matter of irregular size and shape as represented at cc Plate No. 1. After a clot had formed the serum was found to present a yellow tinge, due to a diffused coloration. The source of the yellow coloration was indicated by the occasional presence in the serum, after standing for several hours, of rhomboidical — notched plates, such as were found also in the bile and consisted probably of cholesterine. In several instance, defibrinated blood, or serum poured from a clot, which originally abounded in corpuscles, was found after a few hours to be absolutely devoid of the latter, complete dissolution of the red discs having taken place long before putrefaction."

In dieser Schilderung fällt namentlich zweierlei auf: Erstlich die runzelige und gekerbte (shrivelled and crenated) Beschaffenheit der rothen Blutkörper, ohne dass diese künstlich hervorgerufen wäre (without artificial provocation), und zweitens die Zerfliesslichkeit der Blutkörper. Diese zweite Eigenschaft hat das Blut der kranken Rinder mit demjenigen der Hundswuth, welches ich untersuchte, gemein, die erste mit dem Blute der meisten, wo nicht aller Infectionskrankheiten.

Herr Professor Stiles berichtet ferner:

„The specimen of portal blood abounded in white blood corpuscles, and in morbid cellular elements from the parenchyma of the spleen.

2) The bile. The bile was, in all the cases which fell under my observation, abundant, distending the gall bladder to its utmost capacity, filling the hepatic duct, and constituting the principal portion of the contents of the small intestines. Instead of presenting the normal greenish or brownish transparency, it was opaque, thick and grumous, nor was its capacity lost on filtration. It contained granular flakes and masses of a brillant yellow or orange tint to transmitted light, reddish brown on the filter by

reflected light, as represented at aa, Plate 2. These were in many cases so abundant as to give the bile a semi-solid consistence. They presented, when de bile was most dense, a crimson coloration, and were then mingled with granules and stellate crystalls of haematoidine (Virchow) cc Plate 2. These yellow flocculi abounded in the hepatic duct and its branches, and were found at times impacted so that they might have offered resistance to the flow of the bile into the gall bladder. Some of the yellow coagula had been moulded by the smaller biliary ducts in cylindrical casts, b Plate 2, and were found presenting this shape in the gall bladder.

It was evident that the source of the yellow flocculi in the bile was an admixture of blood with the bile in the minutest ducts within the substance of the liver. The blood corpuscles being dissolved, the coagulating fibrin imbibed the bright yellow dye of the mingled coloring matter of the bile and the red blood corpuscles.

I have preserved specimens of this morbid secretion for nearly three months. They manifest no tendency to decomposition, but give off a sweetish aromatic odor; crystals of oxalate of lime have formed in the yellow flocculi and micrococcus germs have multiplied so as to form masses visible to the unassisted eye."

Diese letzterwähnte Beobachtung kann ich nur bestätigen. Die nun fast zwei Jahre in meinen Händen befindlichen Fläschchen, welche sehr guten luftdichten Verschluss haben, zeigen bei'm Oeffnen den eigenthümlichen, von Herrn Professor Stiles erwähnten Geruch, aber durchaus keinen fauligen.

„3) The Liquid Contents of the Small Intestine abounded in the yellow flocculi of the bile. The hardened faecal masses in the large intestine consisted of homogeneous yellow granules (the result of condensation of the yellow flocculi) mingled with epithelium and vegetable débris. Constipation was a prominent symptom in most cases. Of the bile, therefore, which so abundantly poured into the alimentary canal, but a small quantity left the body in faecal evolution. The fourth stomach and intestines were occasionally filled with coagula of blood. Specimens of coagula were sent me, but I did not witness a case of the kind.

4) The Urine. The urine was opaque and black, with a crimson reflection. It formed a solid coagulum on boiling. When much diluted with water it became of a claret color. Blood discs were

rarely found in it, but coagula of granular fibrin (aa Plate 3) enclosing débris of blood corpuscles and dark crimson granules and molded into casts of the tubuli uriniferi, were of frequent occurrence. The dark red coloring matter of the broken-down blood discs was diffused through the urine.

5) The Peritoneal Cavity contained a yellow liquid which owed its tint to a diffused coloration and was spontaneously coagulable on exposure to the air. In one case, where a few drops of blood had been accidentally mingled with it, coagulation continued for two days and until putrefaction commenced. A fresh gelatinous clot formed in the liquid as often as it was poured from the coagulum previously formed. This was but one among many interesting physiological phenomena revealed by study of the disease.

II. The solids.

1) The Liver. — The liver was invariably enlarged and congested, its surface marked by yellow patches, or of an uniform yellowish discoloration. The surface of section presented yellow spots on a ground of deep congestion. Under a low magnifying power, a thin section presented the appearance represented in Plate N⁰. 4. A translucent center of bright yellow was seen in each acinus, a, Plate 4, surrounded by an opaque zone, b, Plate 4, of mingled fatty degeneration and yellow injection. Surrounding each acinus was the fibrous striation of the capsule of Glisson, c, Plate 4. Under a power of five hundred diameters, the yellow color of the center of each lobule was seen to be due to the repletion of the ultimate biliary radicles, forming a regular net-work between the liver cells, with bright yellow secretion. About this, and shading into it, was a zone of fatty degeneration, which affected the superficial or portal portion of each lobule. This fatty de generation was sufficiently marked to render the liver cells opaque, but tho nucleus was still visible in many of them. The injection of the reticulum of bile ducts was the most interesting phenomenon presented by the disease, not only on account of the opportunity it afforded of studying an anatomical structure, which has given rise to much discussion among histologists, and concerning which great difference of opinion already exists, and on account of the beauty and perfection of the anatomical demonstration, but owing to the important relation which this phenomenon

bore to numerous manifestations of the disease. The cause of the difficulty in determining the mode of origin of the bile ducts, was seen to consist in their fragility and intimate association with the liver cells, each cell on being separated from its neighbors carrying with it its portion of biliary reticulum. The delicacy of the membrane forming the walls of the reticulum, renders its thorough injection impracticable, and its recognition, when empty, impossible. The brilliant tenacious secretion of the liver in this disease distends and reveals every portion of the biliary channels. The larger ducts between the acini can be recognized in every carefully prepared section communicating with the intra-lobular reticulum. Immediately after death, the yellow secretion begins to pass out of the reticulum by exosmose, and to tinge the liver cells with a diffused yellow coloration, so that it is difficult to preserve the biliary reticulum for anatomical demonstration. Plate 6 represents the liver cells examined several hours after death. In other specimens the injection is more permanent, and I have been enabled to save for demonstration portions of diseased liver which still reveal the most marked phenomenon of the disease.

The source of the bright yellow coloration of the bile was evidently in the haematoidine (Virchow) of the broken down blood-discs. The coagulating fibrin of the effused blood, absorbing this yellow dye, formed the characteristic flocculi of the bile; the same absorbed by the capillaries of the liver gave rise to the yellow flakes circulating with the blood, and found abundantly in the spleen.

The mucous membrane of the hepatic duct was always of a bright crimson hue.

In one instance, in which the injection of the reticulum of bile ducts was most marked and most permanent, there was no fatty degeneration of the enlarged liver, but a waxy appearance.

2) The Kidneys. The kidneys, in every post-mortem that I witnessed were enlarged, deeply congested, black on the surface and in section, the cut surface giving issue to an abundance of dark blood. The natural distinction of color between cortical and tubular portion was effaced. The tubuli uriniferi of both the cortical and tubular portion were rendered opaque by a deposit of granules of fat in their epithelium, and their cavity was occupied, for the most part, by coagula, reddened or blackened by débris of blood corpuscles, and by granules of dark crimson pig-

ment, with occasionally a recognizable blood disc. The Malpighian bodies were not affected, but blood was occasionally found effused within their capsule. The tubular presented the same alterations as the cortical portion. In one instance, in which the projecting cones of the tubular portion presented to the unassisted eye a glittering yellow coloration, it was due to rhomboidal plates and stellate crystals of haematoidine. Minute yellow oily drops were occasionally found scattered through the epithelial lining of the tubes.

An interesting alteration in the effused blood was noted in cases of long duration, and during convalescense. The red pigment within the tubuli was changed into melanine, and black pigment granules filled the epithelium of the tubuli. The transformation of haematoidine into melanine was beyond question. Long after every other morbid character had given place to healthy structure through convalescence, the cortical portion of the kidneys retained the black coloration due to granules of melanine.

3) The Spleen. — Increased size and weight of the spleen was an invariable accompaniment of the disease. At the same time the consistence was diminished to such a degree that it gave issue to a soft black pulp on section, in which all trace of structural arrangement was lost. The increased size of the spleen was not due to congestion merely. A remarkable alteration was presented by the nuclear and cellular elements of the parenchyma. The nuclei (nuclear epithelium, Robin), or the same with delicate cellular investment, which in the natural state, fill the closed vesicles of the Malpighian bodies and the trabecular interspaces, were replaced by the large cells undergoing fatty degeneration, which have been represented in Plate 8. In some instances, yellow flocculi were found free in the splenic pulp; in others, cells filled with black pigment granules and crystals of haematoidine were abundant. The appearance presented in Plate 9 always accompanied convalescence. The cellular elements rapidly regained their normal character, but the pulp was filled with minute homogeneous rounded yellow granules, or with spherical or oval aggregations of the same.

4) The mucous membranes of the fourth stomach and intestines, and of the urinary and gall bladders, presented a diffused redness, with minute petechial spots, in which coagulated blood was found filling the distended capillaries. The epithelia of these

membranes presented no marked alteration. The various states of congestion and ulceration in the alimentary canal offered no revelations of interest to microscopical study.

5) The muscular system presented a darker coloration than in healthy animals, but under the microscope revealed no alteration in structure.

6) The nervous system was entirely free from discoloration or structural change.

7) The adipose and areolar tissues were tinged by a diffused yellow coloration. Occasional yellow flakes were found in them, and about the kidney circumscribed extravasations of blood. Beautiful crystals of haematoidine were found in old extravasations.

8) The lungs were remarkably free from acute disease.

Part Second.

Conclusions in regard to the pathological nature of the disease.

To sum up the results of microscopical investigation, and give the pathological conclusions to which they point, the Texas Cattle Disease is an acute, infectious, febrile disorder, attended by morbid action of the liver, its most distinctive phenomena being explicable as the results of the hepatic affection. The dissolution of the coloring matter of the blood corpuscles in the liquor sanguinis, and the haematuria are consequent upon the entrance of bile into the blood-vessels in whatever manner effected. In the experiments of Kuhne and Frerichs, the injection of bile, or of its salts, into the blood, was followed in the great majority of their experiments, upon the lower animals, by the appearance of blood in the urine. The solvent action of the bile upon the blood corpuscles, and the consequent liberation of their coloring matter can be readily witnessed under the microscope, each disc disappearing suddenly, like a light blown out, and the liquid assuming an orange tint. The blood thus altered in character becomes liable to extravasation, other haemorrhages than haematuria being frequent attendants upon attacks of jaundice.

That bile is mingled with the blood is proved by the yellow color of the serum, its yellow flocculi, its crystals of cholesterine, by the yellow drops in the epithelium of the tubuli uriniferi, by the yellow granules in the spleen and by the haematuria. These results cannot follow the mere accumulation in the blood of the constituent elements of bile; the proximate principles of the bile

itself are there found. The liver is excited to excessive secretion, the product of which distends to excess the channels and reservoirs of the bile, and fills the intestines. It is not unusual to find cases of icterus in man thus accompanied by excessive biliary secretion.

That the greatest facility exists for admixture of bile with the blood is shown by the repletion of the reticulum of bile ducts in immediate contact with the capillaries of the liver, as well as by the abundance of bile exposed to absorption by the mucous membrane of the intestines. In the experiments of Dr. Randall in which rabbits were fed upon bread soaked in the bile of the Texas disease, death ensued in from one to four weeks, according to the amount of bile consumed. In these experiments the poison was absorbed by the mucous membrane of the alimentary canal. The stomach was found ulcerated and containing extravasated blood, the liver was softened and fatty, the bile was of a bright claret color, and contained coagula; the kidneys were deeply congested; thus death was caused by the absorption of bile, with many of the phenomena of the Texas disease in a chronic form.

The only alternative to this admission of the vitiation of the blood by bile is the hypothesis that the destruction of the bloodcorpuscles through another agent — that of the infection, for example — permits an accumulation of haematoidine, or of the coloring matter of the bile in the blood, beyond the capacity of the liver to remove it. The yellow flocculi of the liquor sanguinis and the spleen would, however, be inexplicable on this hypothesis, while their formation through the agency of the liver is manifest.

Quite early in this investigation my attention was attracted to the existence in the diseased bile of minute vegetable germs, which multiplied abundantly in the various specimens of bile prepared for analysis. They existed in the form of spherical or irregular aggregations of micrococcus, the nature of which could be determined only by the employment of the highest powers of the microscope, and by studying their development. They were found in fresh blood and bile, but with difficulty. In specimens of bile collected in the evening, they would be found abundantly in the morning; the white color of their aggregations contrasting with the yellow hue of the flocculi of the bile to which they were attached, and from which they seemed to be derived, their abundance being such as to preclude the idea of their derivation from any other source

than de blood or the bile itself. A magnifying power of over one thousand diameters and a lens of good penetrating power were necessary to their definition. Within a few hours of removal from the body, numerous cryptococcus (or torula) cells, resulting from the development of the former, were found, often containing crimson granules, as represented in Fig. 6 Plate 10. Specimens of bile and blood were collected from healthy animals and carefully examined, but in no instance did the forms described make their appearance. The ordinary attendants on putrefaction were alone described. Whether these forms of micrococcus and cryptococcus were merely accidental and attendant on a process of fermentation taking place in the bile, or were peculiar to the disease, their presence was an interesting fact, and their nature deserving of careful investigation. Their development was accordingly studied under various conditions. They were planted in solutions of sugar, gum and saliva, which had been boiled in order to destroy whatever germs of a different nature the solutions might contain, and were kept hermetically sealed at a temperature of 100° Fahrenheit for several days. The resulting anaerophytic forms (cryptococcus and torula Fig. 4 Plate 10) were planted on slices of apple etc., and their development was noted, as represented in Plate 10. After a period of two weeks the planted area was found covered with penicillium, as represented in Plate No. 12*), while de rest of the surface was free from vegetable growth. At the same time cryptococcus guttulatus, from the intestine of a rabbit which had been fed on the morbid bile, was also planted on slices of apple, and the germination represented in Plate No. 11 noted. This was done for the purpose of comparison merely, cryptococcus from the bile, however, manifested very different phenomena, although under precisely similar conditions with the former. After two weeks it had merely increased in quantity, aggregations of spores having been formed visible to the naked eye, but no filaments."

Herr Professor Stiles giebt nun eine kurze Besprechung meiner Ansicht von den reifen und nicht reifenden Formen der Pilze und fährt fort:

„I have taken warning from the numerous disappointments

*) Muss heissen Plate No. 13. Anm. d. Red.

of microscopists, whose spores and germs of disease have sprouted luxuriantly for a while in popular reputation, but have had a mushroom duration only in the annals of science. I am aware that the micrococcus and torula forms of fungi, alike in all, give no evidence of their nature and origin, and that all that can be said respecting those I have had under my observation is, that it is possible that these germs, developing luxuriantly in the bile and voided with the faeces, may be the source of the contagion which proves so fatal in the western pastures where Texas cattle have occupied them in advance of native herds. Whatever may be the bearing of these researches upon the etiology of the disease, they have an abstract interest and value independently of their practical application.

The fungus origin of zymotic diseases is now conceded by the highest authorities in mycological research, and the Texas fever is one which points with unusual clearness to this mode of propagation. That Texas cattle should communicate the disease while in a state of apparent health, and that Northern cattle dying from the virulence of the infection should be, as a rule, incapable of communicating it, can be readily understood on the hypothesis that a definite stage or amount of development is required by the organic germs of the contagion before they become capable of giving off the infectious spores by which it is propagated. The history of yellow fever shows how complete may be the immunity acquired by acclimation against a virulent form of contagion; and if the disease we have been studying were denominated „bovine yellow fever", no fault could be found with the designation. It is now admitted that persons in apparent health may convey the germs of cholera Asiatica from an infected district, their excreta undergoing a kind of fermentation through the multiplication of fungus germs, rendering them highly infectious.

According to recent researches, the different stages in the development of the same fungus possess very different properties and react very differently upon the human system. Thus the best authorities assert that achorion Schoenleini, which is known to be the cause of herpes circinatus and of favus *), as I have pro-

*) Hierfür ist zu bemerken, dass der Pilz des Favus und seines häufig als Herpes circinatus beschriebenen Vorstadiums identisch sind, dass dagegen der Pilz des echten Herpes tonsurans ein ganz verschiedener ist. Penicillium cru-

ved also by my own experiments, is but on oïdium form of the same plant, which gives origin to penicillium crustaceum. If so, what limit can be set to the morbid capabilities of the commonest species of fungus? Their capacity for mischief must be as varied as the conditions of their development. So pliable are these low forms of vegetable life, that their injurious influence upon the human system, and upon the animal organism, need not be sought in their specific character, but may be ascribed to a virulence acquired by the circumstances, conditions, direction and depree of their development. This fact has received ample illustration by the rescarches of Prof. Hallier upon the fungi attendant upon the exanthemata *).

In the hottest period of summer, when the liver is excited to an unusual activity, cases presenting many of the features of the Texas disease in cattle are not infrequent in man. They present the same fatty degeneration and box-wood discoloration of the liver, the hemorrhages into the stomach and intestines, albumenuria and fatty degeneration of the kidneys, intense jaundice, yellow grumous, but usually scanty biliary secretion, high fever, softening of the spleen; all these characteristics without the suspicion of yellow fever infection. In some of these cases disorder of the liver is the only recognizable cause of a train of symptoms ending in black vomit and death; in others, Bright's disease of the kidneys is the basis upon which these symptoms are engrafted. In these cases and in yellow fever, an acute cholaemia or admixture of bile with the blood is the most decided of all the pathological phenomena. The group of symptoms and lesions in the Texas disease is therefore well established, and corresponds to the action of a not unusual combination of causes, as well as to that of the yellow fever miasm. The application of the term yellow fever to the Texas disease of cattle, is warranted both by its pathological characteristics, and by the source of the contagion. From examination of the liver of yellow fever, I am confident that the same injection of the biliary radicles would be found as in the

---

staceum ist überhaupt keine Form von specifischem Werth, sondern eine zahlreichen Pilzen eigene Hefebildung. Anm. d. Verf.

*) Auf die Abweichung in den Ansichten brauche ich die Leser dieser Zeitschrift kaum besonders aufmerksam zu machen. Nach meiner Ueberzeugung ist es gerade die specifische Natur des Pilzes, der die verderbliche Hefe liefert, welche die Natur der nachtheiligen Wirkung auf den Organismus bedingt.

Texas disease, could the liver of the former be obtained under the same conditions that revealed that structure in the latter.

The pathological alteration in the liver of yellow fever is not a fatty degeneration merely, as is often asserted. The box-wood color can be derived from the biliary secretion only, and the liver of the Texas disease, and that of yellow fever, present precisely the same appearance when examined a number of hours after death. The yellow coloration in the Texas disease is undoubtedly due to an admixture of blood with the bile at its source, or to a superabundance of haematoidine from broken down blood corpuscles in that secretion, and such may be considered the cause of the peculiar yellow coloration in whatever disease it may be found.“

Ehe ich fortfahre, gebe ich noch die Beschreibung des Herrn Dr. Stiles zu den von ihm veröffentlichten Figuren No. 10 und 13, welche ich auf unserer Tafel II mit derselben Bezifferung copirt habe.

„Plate No. 10. Micrococcus found in bile and blood. 1. Appearance in fresh bile. 2, 3 and 4. Development of No. 1 in bile. 6. A variety of cryptococcus containing crimson granules from bile. 5, 7 and 11. Development of cryptococcus planted on a slice of apple; formation of filaments. (1,500 diameters.)

Plate No. 13 *). Development of cryptococcus from bile on a slice of apple. Penicillium. (1,500 diameters.)“

Man sieht also aus der ganzen Darstellung, dass nicht nur bezüglich des Thatbestandes, sondern, wie aus meinen Briefen an Herrn Professor Harris und aus der weiter unten folgenden Entwickelungsgeschichte des Pilzes sich ergiebt, auch bezüglich der ersten Entwickelungsphasen des betreffenden Parasiten die in Amerika und Europa über denselben gewonnenen Ansichten völlig übereinstimmen.

Der Thatbestand ist folgender: Im Blut und in der Galle befindet sich nur Micrococcus (1 Fig. 10 Taf. II), welcher sich bei künstlicher Cultur, aber ebenso gut auch spontan, wenn die Galle luftdicht verschlossen hingestellt wird, zu Cryptococcus-ähnlichen Zellen (3—7 Fig. 10 Taf. II) weiter entwickelt und in Culturen sich als keimfähig erweist (11 Fig. 10 Fig. 13 Tafel II). Das Keimungsprodukt war ein eigenthümlicher Oidium ähnlicher Schim-

*) In Folge desselben Druckfehlers wie oben heisst es: Plate Nr. 12.

melpilz (Fig. 13 Taf. II), welcher nach Art eines Penicillium, d. h. mit Aëroconidien fructificirte.

Es sind also durch Herrn Professor Stiles vier Stadien im Leben des fraglichen Parasiten nachgewiesen: Micrococcus, sein Anschwellen zu Cryptococcus ähnlichen Zellen, deren Sprossung und deren Keimung zu Fäden eines Oidium ähnlichen Schimmelpilzes.

Zunächst lasse ich nun Herrn Professor Cresson Stiles selbst weiter berichten über die Beziehungen, in welche derselbe zu mir zu treten die Güte hatte. Diese Beziehungen wurden vermittelt durch die Freundichkeit des Herrn Professor Elisha Harris (vgl. Bd. I Seite 2ü9—301 dieser Zeitschrift). Dieser berichtet a. a. O. p. 310: The following communcations which Prof. Hallier sends to us from Jena, present the first results he has reached, and fully substantiate the conclusions previously reached by Dr. Stiles. As such elements of useful knowledge grow best by accretion and criticism, none of them should be withheld from publication. The lithographed figures upon the opposite page are fac similes of Prof. Hallier's penciled sketches.

Was diese Skizzen anlangt, so waren sie nicht für die Veröffentlichung bestimmt, sondern es waren, wie Herr Professor Harris richtig bemerkt, nur flüchtige Bleifederskizzen, welche dazu dienen sollten, mich ihm und Herrn Dr. Stiles ohngefähr verständlich zu machen. da ich hoffte, von Herrn Dr. Stiles eine Controle meiner Arbeit zu erhalten. Dass sie nur diesen Zweck der Verständigung hatten, muss ich bitten, bei der Beurtheilung der erwähnten Figuren zu berücksishtigen; in diesem Falle konnte ich natürlich gegen die Veröffentlichung meiner Figuren und meiner Briefe nichts einzuwenden haben.

Herr Professor Harris hatte mich gebeten, einen der Sache kundigen Mycologen, etwa einen Assistenten von mir, zu veranlassen, zur Uebernahme der Untersuchungen nach Amerika zu gehen. Darauf bezieht sich eine von ihm abgedruckte Stelle meines ersten Briefes: I scarcely know of anybody whom I might entrust with scrutinies of such importance as those mentioned in your letter. . . . . . The method of cultivating these small plants, I discovered by very hard work, by a great number of researches continued through years, and now I believe myself able to discover the origin of every vegetable cell found in the human or animal body.

If you can send to me bile and blood of the infected cattle, I hope I shall be able to find out the origin of the cryptococci or micrococci.

Ich lasse nun den folgenden Brief an Herrn Professor Harris unverändert folgen, wie er ihn (a. a. O. Seite 311) veröffentlicht hat.

Jena, December 5. 1868.

To Elisha Harris, M. D., etc. etc.

Sir — I am very greatly indebted to you for sending to me a vial filled with bile of the infected cattle. I received it safely on the 22. of last month. I immediately examined the contents of the vial, and found two different kinds of vegetable cells.

1) Micrococcus (of some kind of fungus) in large masses, many of them single and globular (a), others single and long shaped (b), forming mycothrix chains (Mycothrix-Ketten), others in a state of division (c), and sometimes forming large or small colonies (d), (Micrococcus-Colonieen).

2) Cells of much larger dimensions, and of the shape of cryptococcus, or rather, intermediate between cryptococcus and arthrococcus, most of them sprouting like true cryptococcus, but sometimes dividing and forming two equal limbs.

After this examination, I began a series of cultivations with the vegetable (micrococcus) cells.

1) Cultivation upon an object glass (without a covering glass). The food provided for the fungus was composed of boiling spring water, a portion of sugar*) and an equal portion of phosphate of ammonium (phosphorsaures Ammoniak). The object glass was put into a culture apparatus (Hallier, Gährungserscheinungen p. 13 fig. 3). In this apparatus in my room, at a temperature of 20° centigrade, the micrococcus was in rapid augmentation on the 24. of November**).

The micrococci were swelling and forming the larger cryptococcus-like cells. In the first days of December, many of the larger cells germinated and formed long filaments with many branches, and of a brownish color.

Similar results I have obtained in other cultivations.

2) Cultivation on a lemon (deprived of its shell) in a similar apparatus.

*) Stärkezucker (Anm. d. Verf.).

**) The second day after Prof. Hallier's reception of this specimen from New-York.

The micrococcus forms large cells in the same manner as in the first cultivation (December 3.).

On many spots the micrococcus is augmenting to such e degree as to form large colonies. Near the outline of these lobular colonies the micrcoocci swell and become large cells of the same kind. In a few days the colonies only consist of these cryptococcus-like cells. These colonies become rather hard, and at last have a diameter of 0, 001 mm*) — 0,002 mm. They are of a white color, and have the appearance, and, according to the my opinion, even the function of a sclerotium. As soon as the sclero-ticum is formed, all the cells in it germinate in the same manner as the single cells. Of course, they form great masses of filaments, or rather forests of filaments, as seen in figure 7, with a low power of the microscope. The filaments are of the same size and shape as in the first cultivation. In the midst of the little forest they form much larger cells, or rather fruits of that kind, which I called „Schizosporangia," divided by sheets**) in one, two or three directions.

As you may see by looking at these few figures (Nr. 8), the shape of the schizosporangia is very various. The schizosporangia have the utmost resemblance to those whose micrococcus I discovered in the blood of the glanders of horses, and also in syphilis. Only look at the figures Nos. 11, 18 and 21.

On the upper surface of the sclerotia are forests of filaments, and these filaments never form schizosporangia, but a Cladosporium fruit (sec Nr. 9), also similar to a correspondent form of the glanders and syphilis fungus. As soon as the soil begins fermentation, the Cladosporium branches alter and take the form of the same Penicillium, which I met with in the syphilis exploration (Figs. 12 and 13). It is possible that our fungus is no other than the „Coniothecium syphiliticum," whose origin till now is unknown***). . . . We wait for the conclusion of the different cultivations. These are:

---

*) Im Text heisst es, ich weiss nicht, ob in Folge eiues Druckfehlers oder Schreibfehlers: 0,001 m — 0,002 m.

**) Partition faces. Anm. im englischen Text.

***) Bei dem weiteren Verfolg der Culturen hat sich aber, wie man weiter unten sehen wird, ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Pilzen ergeben.

3) Cultivation on the surface of a cork, disinfected by submersion in alcohol for an hour. Till now the result is the formation of the same sclerotia, and just now the cells of them begin to germinate.

4) Cultivation on the surface of a potato (the skin cut off). Till now only vast augmentation of the micrococci.

5) Cultivation in a solution of sugar and phosphate of ammonium. (The apparatus I have not yet opened.)

6) Cultivation on albumen of eggs, with a small portion of sugar solution. Great apparatus (Grosser Isolir-Apparat) [Gährungserscheinungen p. 14 Fig. 2]. This cultivation has the purpose of discovering the brand form (anäerophytische Morphe) of the fungus, an may require two months' time.

I have already succeeded in discovering three forms of the fungus:

1. Schizosporangium.
2. Aërophytic spores (ripe), mature.
3. Aërophytic spores*) (unripe) immature or „mold" form.

There still must be discovered three other forms of the fungus:

1. The unripe form of the schizosporangia**) (mucor or mold).
2. The anäerophytic spores (ripe)***.
3. The anäerophytic spores (unripe), Oïdium form †).

As soon as I succeed in getting any more results I shall write to you. I hope you still succeed in getting the same forms in your cultivations.

Meinem Brief fügt Herr Professor Harris die nachfolgenden Bemerkungen bei:

Manifestly it is not a common and familiar form of oïdium or penicillium that Dr. Stiles and Prof. Hallier have been studying, or they would quickly have recognized and named these beautiful fungi. The fact is instructive that in the cool weather of October we were able to send a specimen of the infected bile from New-York to Jena, four thousand miles, without change, and with the spores alive, and evincing all the capabilities of higher development into plant-like forms.

It is not the present habit of science to depend upon hypo-

---

*) Es muss hier eigentlich heissen: Aërophytic Conidia s. Aëroconidia.

**) Also die Thecaconidien.

***) Anäeroconidien.

†) Anäeroconidien.

thesis, because true knowledge patiently awaits demonstration and absolute facts; but every reader of Prof. Hallier's letter and Dr. Stile's report concerning this parasite will not fail to remark how persistent and enduring is its own vitality. It survives and flourishes for months after being taken from the gall bladder and the blood of the infected bullock; and there is reason to believe that it would live and grow in muddy streams on various kinds of algae. It is certainly an interesting and suggestive fact that, so far as the researches of Dr. Stiles and Prof. Hallier have extended (to date of this report), the type of fungus which they have found developed from these spores is one that finds its home in the carex, the lolium, and the wheat-like or tilletia grasses. Whatever results may be attained in the researches now in progress, including the examination of grasses, the cultivation of the fungus upon them and in fluids, as well as the study of the development of the fungus in its several stages, will be equally interesting to herd-farmers and to hygienists. The results, whatever they may be, shall be given to the public through the proper channels.

Es folgt darauf eine Note bezüglich meines späteren Schreibens. Dieselbe lautet folgendermassen:

After the manuscript for this report had been delivered to the Board of Health and arranged for the printer, the following communication was received January 11. from Prof. Hallier:

Jena, December 18. 1868.

Dear Sir. — To-day I can give you the results of my cultivations of the fungus which you sent to me. As I mentioned in my last letter to you, the fungus of which the micrococci and the cryptococcus-like cells take their origin, is a species of the genus coniothecium. This form of coniothecium is the true brand form (anäerophytische Morphe) of the fungus, growing only in the interior of the strata, or at least not under the influence of the open air. You get it best by cultivating the bile on a lemon deprived of the exterior portion of the pericarpium.

The germinating cells of the fungus form, on most parts of the lemon covering, the penicillium form, of which resembles very much the penicillium syphiliticum. On the dryer spots of the lemon you will see filthy masses of a dark greenish color. If you put these masses upon the object-glass, and put a drop of caustic potassa to it, you will very clearly see the coniothecium fruits

surrounded by many filaments of ripe cladosporium with long spore chains.

Upon dry vegetable matters, like disinfected cork or potatoes, I have seen the cells of the fungus (spores) germinating in the same manner as on the lemon; but instead ot the coniothecium (in every one of my cultivations of these spores), the filaments bore the truc schizosporangia of which the following figures give you an idea. The schizosporangia are formed on the ends of branches, not interstitial like the coniothecium. The fruits are of very different forms, and of a dark brown color; they are scarcely to be seen by the naked eye, but with a lens you see black spots on the cork or potato, and these spots are covered with fruit-bearnig filaments. On the potato the schizosporangia occasionally do not ripen, and in this case, if the potato is moist, the unripe or mucor-form appears.

Notwithstanding the great similarity of the coniothecinm syphiliticum and the species here described, they are entirely different. I tried to cultivate the syphilis fungus at the same time (on the same days that I was cultivating the spores from diseased cattle), and upon the same substances, but never got the schizosporangia under the same circumstances as those observed in the cultivation of the fungus from the infected cattle in America. Our Coniothecium from the bile of the infected animals was unknown till now, and for this reason, allow me to give it the name of Coniothecium Stilesianum, in honor of the first discoverer of the parasite vegetable-cells in the blood and bile of the infected cattle.

Of this Coniothecium, we have now succeeded in getting all the ripe (mature) and unripe (immature) forms.

1. Type-form (anaerophytic spores) ripe: Coniothecium Stilesianum, unripe: Oidium like filaments.
2. Schizosporangia (Septosporium according, to the ancient system); unripe*): Mucor Coniothecii Stilesiani.
3. Aërophytic form; ripe: Cladosporium; unripe: Oidium-like filaments**).

---

*) Entweder durch Schreibfehler oder Druckfehler ist dieses Wort ausgelassen.

**) Der in Klammern beigefügte Zusatz scheint auf einem Missverständniss zu beruhen, ebenso das: Oidium-like filaments; es muss heissen: Penicillium-form.

Perhaps you may succeed in finding out the places where this Coniothecium grows in nature. At all events, it is a parasitical fungus, growing on plants, and to be looked for in the food of the wild bullocks. I began a new series of cultivations a few days ago, and if the results in any point are different from the first cultivations, I shall write to you another time about this matter.

So weit mein Brief.

Es folgt nun ein Bericht des Herrn Professor Chandler über seine chemischen Untersuchungen. Wir wollen auf diese hier nicht eingehen, weil sie zur Zeit eine Beziehung der chemischen Vorgänge zu der Einwirkung der Parasiten noch nicht erkennen lassen. Dagegen dürfte der 8. Abschnittt von grossem Interesse für die Leser meiner Zeitschrift sein; wir theilen daher das Wichtigste aus demselben wörtlich mit.

VIII. With what well described diseases is this Texas Cattle Discase allied?

Having alluded to the fact that the first groups of the diseased animals that arrived at the Metropolitan herdyards exhibited symptoms which led us to believe that the malady perhaps belonged to the brood of contagions known as anthrax fevers, some pains have been taken to inquire carefully into its chief points of resemblance and difference compared with those fevers, and with the Milzbrand and kindred disorders which prevail on the continent of Europe*).

The very first dissections that were made clearly demonstrated that it was not the intestinal typhus**), for the small intestines were in no cases marked by any of the lesions of typhoid enteritis which is prevalent in the lowlands of Holland, Belgium and Hungary. Considered in regard to all the phenomena and pathological changes noticed in the first two groups of diseased cattle, this disease seemed to require a description that had hitherto not been given in any treatise on epizooties. From the Western newspapers the fact was learned that Prof. Gamgee and others regarded it as similar to the „darn" in Aber-

*) Hier ist zunächst zn constatiren, dass der Parasit des Milzbrandes mit demjenigen der Texas-Rinderpest keine Aehnlichkeit besitzt.

**) Auch der Parasit der Typhus ist himmelweit verschieden von demjenigen der Texas-Krankheit.

deenshire. Professor Liautard, with whom we frequently conferred during the autumn, did not attempt to give any name to the disease. The same was true of Professor James Law, the accomplished professor of veterinary science at the Cornell University, Ithaca, N. Y., whose attendance we had the good fortune to secure at one of the last post-mortem examinations made at the National drove yards, One Hundreth street. The latter gentleman has, with characteristic thoughtfulness, kindly forwarded to us the subjoined communication relating to the points we are here examining:

The „darn“ as seen by us in Great Britain (Professor Law is a native of Scotland) is usually a very mild affection. Its cause is agreed on all hands to be the ingestion of irritant, resinous and adstringent plants, as its common names — in England, wood-evil; in Germany: Holzkrankheit, and in France: Maladie de bois — would indicate. The symptoms are those of intestinal irritation, the colicky pains being often severe, with constipation; the faeces, if passed, being coated with mucus or even blood, and in bad cases forming a tarry mass evidently due to altered and effused blood. The urine, red or black, contains large quantities of blood-coloring matter and albumen.

If seen in the early stages, measures directed to the obtaining of free evacuations from the bowels are almost always followed by a speedy restoration to health, so that I have never seen a fatal case.

It is worthy of note, that it often prevails on the same lands with the anthrax or carbuncular affections, and appears then to be complicated by this disease, or modified by a similar cause. Röll, of Vienna, says there will sometimes appear „a gelatinous exsudation into the sub-cutaneous areolar tissue, and extravasation beneath the serous membranes, showing a complication with anthrax. The malady begins with the appearance of gastro-enteritis, accompanied by renal irritation, scanty, red or bloody urine, great sensibility of the loins and intense fever, mucous and bloody faeces, foetid and bitter milk, with not unfrequently spasms or convulsions. The complication with splenic apoplexy (Milzbrand) is seen, and may be shown by swelling and emphysema of the surface of the body.“

Hering and others speak in analogous terms, indicating its close connection with the anthrax affections, though whether only

as a complication or a full development of the original affection, is open to question. Our English form rarely assumes this aggravated type, and seems quite wanting in the malignant properties of carbuncular fevers, having, moreover, no specific virus like these latter. I ought to add, however, that in those European cases that prove so fatal, the autopsy shows points of resemblance to the Texas fever. Hering says there is „inflammation and petechial patches in the stomach and intestines, the ingesta is dried, the mucous membrane oedematous, the liver and spleen enlarged, sometimes even to rupture; the gall bladder distended, the kidneys contracted, a turbid effusion in the thorax, inflammation and petechiae in the pulmonary organs, and a jelly-like effusion into the cellular tissue."

The accounts, however, are too meagre, and as you will notice, the means available in the present day have not been brought into requisition in the case of these diseases, so as to furnish data sufficiently numerous and accurate for purposes of comparison.

I have already mentioned to you the general similarity of the Texas fever and the carbuncular fevers of Europe. I mentioned that one great distinguishing feature of the former was the absence of bacteria in the blood, though as these have been found in the blood of animals suffering from influenza and other affections, attended with a typhus diathesis, their presence is probably not an essential condition of the disease. What leads me to make special reference to this again, is the statement by Davaine, in his communication read before the Academie de Medecine (July 27 th. 1850), that in addition to bacteria, the blood of anthrax patients contained special globular elements. „Globules of a peculiar kind," are sometimes found; they are regularly rounded off, and larger than the normal white globules of which they have the appearance*). They are united in small lusters in great abundance, and are composed of an outer cell of a bulbous appearance, reflecting in some a violet tint. In the center of this cell there are found several nuclei, the double outline of which is well marked. In some these nuclei have degenerated into the sandy or granulous form, peculiar to the nuclei

*) Diese Beschreibung passt freilich durchaus nicht auf den Parasiten der Texas-Rinderpest.

which are produced by fission, so that evidently we have under our eye an alteration of the elements, which are in a fair way of multiplication."

This spore cell production I had altogether overlooked; but now the question arises: May not this be the same microphyte as you have so admirably shown in the blood of Texas fever*), or, what would probably amount to much the same thing, a fungus, which demands much the same condition of blood for its development? The want of any testimony to its presence in the bile, and the ingorance concerning the special action of the bile in breaking up the blood globules, affords no presumptive evidence of the non-existence of these conditions, since the presumption is that no test was applied.

In contagious properties, again, they agree in some remarkable points. The carbuncular fevers are inoculable, and usually contagious, but the contagium is rarely or never conveyed through any other medium than the blood, tissues and discharges of the diseased animals — rarely showing what the French call a virus volatil — and evidently requiring some, not well defined conditions, for its transmission; hence, in many cases — indeed, the majority of cases in Great-Britain — it gives no evidence of a contagium unless inoculation is resorted to.

(Signed) With much esteem,
Yours very faithfully
James Law.

Herr Prof. Harris fügt hinzu:

Plainly enough, it will be easy for European medical observers of Milzbrand, and the whole group of anthracoid diseases of cattle, to ascertain whether these destructive maladies which they witness are or are not similar to the Texas Cattle Disease. Prof. Virchow of Berlin, Dr. William Budd of Bristol and the ablest pathologists in Europe, think they are able to trace a direct re-

*) Es ist leicht einzusehen, dass eine gewisse Aehnlichkeit der Organismen, welche bei verschiedenen Krankheiten auftreten, durchaus nicht auf ihre specifische Natur einen Schluss erlaubt, dass also Aehnlichkeit der Form hier nicht Identität der Arten bedeutet. Daher ist auch der obige Einwurf des Herrn James Law, dass die Milzbrand-Bacterien auch bei Influenza und anderen Krankheiten vorkommen, ganz unzutreffend. Soll dieser Einwurf eine Bedeutung haben, so ist erst die specifische Identität der verschiedenen „Bacterien" nachzuweisen.

lation between the carbuncular or anthracoid fevers of domestic cattle and the malignant pustule in man. Such a relation is now admitted to be the source of this terrible fatal malady. But in reference to the Texas cattle disease, the fact seems well established that it does not produce malignant pustule, and that while it corresponds with the destructive epizootic fevers which Professor Law has carefully described in the foregoing letter, it nevertheless seems to differ in some essential points from them. It is highly desirable that all the anthracic or carbuncular fevers should be studied with the same care and exactness as the Texas fever. Professor Law's statements concerning the actual analogy between the Milzbrand of Europe, and the Texas fever, are eminently suggestive; and we feel greatly obliged to that learned writer for this valuable contribution from his pen. It may yet be found that the marshes of Hungary and the swamps of the Vistula occasionally produce a disease quite similar to the Texas cattle fever.

Im 9. Abschnitt giebt Herr Professor Harris eine Uebersicht über die Ergebnisse der Forschung und im 10. die Schlussfolgerungen. Wir theilen beide wegen ihres allgemeinen Interesses unverkürzt mit.

IX. Facts and demonstrations added to physiological and pathological knowledge.

1) The demonstration of the rapid dissolution of the red blood globules in the last stage of the disease and immediately after death. This was plainly true in the first cases examined by Dr. Stiles; and on the 10th. of August, he remarked that after the blood, flowing from the carotids of infected bullocks, had stood for a few hours in stoppered vials, scarcely a trace of blood-globules could be found, excepting such broken and shrivelled as he has described in the first plate of his microscopy of the blood. And, while experimenting with a solution of the morbid bile from the same diseased bullocks, Dr. Stiles noticed the fact that the red globules of the blood were swept into solution almost as suddenly as snow flakes would be when falling into water.

2) Facts connected with the ultimate reticulum of biliary ducts and the morbid changes in the liver and bile. The discovery that was made by Dr. Stiles (when working in the field with the microscope, on the 13th. of August), of the reticulated structure and distribution of the ultimate biliary ducts of the liver, not only

added a fact of great interest and importance in progressive physiological knowledge, but this discovery was from the first associated with pathological conditions, the later studies and better understanding of which have led to comprehensive, exact and highly important practical conclusions in regard to symptoms and pathological changes which had hitherto been most important, but at the same time most difficult, if not impossible, to understand. We refer to the mechanical and pathological conditions which in this disease manifestly produce cholaemia, and to certain demonstrations here alluded to concerning the morbid condition and destructive effects of the bile as witnessed in this disease. The studies which Frerichs and other high anthorities have given to this class of facts without such means of demonstrations, have been corroborated and placed upon a more definite practical footing by the results of these researches.

3) The demonstration of consecutive pathological changes, and of their relations to the fatal result. No other pestilential or febrile disease, whether epidemic or epizootic, has furnished to medical observers such a complete and consecutive series of demonstrations of the steps by which disease progresses from its incubative beginnings to perilous and destructive changes in tissues and proximate elements to obvious symptoms and exclusiye phenomena, until death terminates the pathological record of events. Considered with reference to the progress of medical knowledge and hygienic measures, in regard to epizootics and enzootics, as well as in regard to epidemics and certain of the spreading pestilences that depend upon contingent circumstances that hitherto have not been well demonstrated, the results reached in these investigations may justly be regarded as in the highest degree encouraging and instructive. The successful study of the essential morbid changes that occur during the progress of this disease in the blood, the bile, the liver, the most vascular and constricted portion of the stomach and the spleen, and lastly, the explosive phenomena, the destruction of the blood corpuscles, the waste of blood elements of the kidneys, and the morbid alterations that occur in those organs, and in conclusion, the phenomena and circumstances of death, together with that impressive and truth-telling signet which the damaged and broken blood corpuscles leave in the tissues, cavities and fluids into which the spoiled and stagnant blood has oozed and left crystals of haematoidine, singly, and in

this association, constitute such a series of consecutive and well coordinated events in the disease as rarely has rewarded the toil of medical researches. And notwithstanding more remains to be learned than all that hitherto has been made in that kind of knowledge by which the mysteries of transportable pestilences will ere long be unmasked and exterminated or effectually controlled. And when we consider that, had it been a human pestilence, this disease could not have been studied in this manner without violating the common sentiment of regard for the dying and the dead, the medical men who pursue such investigations upon the food-animals, may justly claim that by such studies as these they confer a three-fold benefit upon mankind; for in addition to the protection of human foods and myriads of valuable cattle, a correct and controlling knowledge of human pestilences is promoted, as it could be in no other way.

4) The demonstration of the same law of ground incubation, or development of a contagium deposited upon the soil from the bowels. This very important law or truth concerning certain infective principles or substances was first demonstrated by Prof. Pettenkofer of Munich; and the demonstration, as the Metropolitan Board of Health very well knows, related to the propagating principle of the Asiatic cholera. Dr. Wm. Budd and Dr. Snow, in England, practically tought this doctrine, without full demonstrations, at the same time that Pettenkofer was tracing out the complete evidence upon which this law is now founded. As in regard to the infective cause of cholera, so in regard to the Texas Cattle Disease, the bowels of the living, and in some instances apparently healthy, individual carrier of the pestilential germs, may evacuate — with excrement, these germs so completely developed that they may at once begin the fatal and incubative work of infecting other individuals; or, on the other hand, the germ development in such excrement may be so incomplete or immature („unripe," as Prof. Hallier says of the anaerophytic spores), that the surface of the soil, or the herpage on which the excrement is dropped, must serve as the nursery and „hot-bed" for nourishing them into the advanced or infective and poisonous stage of development (the „ripe" state Prof. Hallier), before the blood and tissues of the exposed and healthy individuals can become infected. In the present state of advancing demonstrations in regard to the pestilential contagium of cholera, this would scarcely

be regarded as theoretical language, much less does it now seem to be merely theoretical in regard to the Texas Cattle Disease. Upon this subject we need only refer to the abstract of correspondence and of authenticated evidence in preceding sections of this report. In the States of Illionis and Indiana, the proofs upon this point concerning the incubation or maturing of the excrement contagium during an interval of greater or less duration after it was dropped upon the ground, are so abundant and convincing, that many of the farmers seized upon the logical interpretation of their own peculiar experience and classes, and emphatically though somewhat rudely gave expression to this wonderful yet now easily understood doctrine, that Pettenkofer demonstrated when analyzing the history of cholera in Bavaria in the autumn of 1848. A vast quantity of evidence (experience and record) relating to this anomalous habit of the infective cause of the Texas Cattle Disease, is constantly coming into our hands, and it will in due time be analyzed and the results made public.

5) Aid in elucidating important physiological and pathological questions connected wilh yellow fever. While summing up and analyzing the results of these investigations concerning the „Texas Cattle Disease" we have been deeply interested in the contribution which these results make to practical knowledge of some of the most essential questions that have, in the past fifteen years, been started by physicians in the study of yellow fever. The compiler of this report having witnessed and professionally examined several hundred cases of this pestilence, and made dissections of nearly one hundred persons that died of it, was prepared to notice the points at which the results of the present investigations apply to the questions that have arisen in the study of yellow fever. In regard to these questions we will here notice the following points:

In 1853 Prof. Alonzo Clark, of New-York, discovered and described the characteristics of the fatty change and the peculiar coloration that occur in the liver in cases of yellow fever. He also described the nature and cause of the strange coloration which characterizes the liver in malignant remittent fever. Dr. T. H. Bache and Dr. Stewardson, of Philadelphia, made similar researches and reached similar results. The microscopical investigations by Dr. Lyon in the last epidemic of yellow fever in Lisbon, and similar studies by Dr. S. Fleet Speir, of Brooklyn,

confirmed the medical opinion of the profession that the most constant of any of the anatomical changes in the latter malady, is found in the liver, and in a certain kind of coloration which attends the malady as a resultant of the dissolution of blood globules. Whoever peruses this report, should, if possible, read the Prize Essay of Dr. Speir in the Transactions of the American Medical Association (vol. XV, 1864), and consult the letter from Prof. Clark in the first volume of Dr. La Roche, on yellow fewer and the report on yellow fever in Lisbon in 1858 by Dr. Robert Lyon. These distinguished pathologists found that the pestilential destruction of blood globules, the presence of the resulting haematoidine, or of haematine, from which it is derived, and the acute fatty change in the ultimate structure of the liver, are the most essential pathological events in that malady. But the opportunity for studying the structural (morphological) alterations in the liver, the blood, the spleen and the kidneys in fatal cases of yellow fever, have not given the facilities for precision in results of microscopical inquiry (because not made in every stage of the disease and of convalescence, and before any post-mortem change was possible) which have been afforded by the infected cattle for the examination of these vital structures. And it is one of the rewards of the latter class of labors that they elucidate and verify the chief deductions that have been made by the learned physicians whose researches in yellow fever are here mentioned.

In concluding this brief note upon the aid given to clearer demonstrations in pathology by these investigations, we would not omit to notice the very instructive researches of the late Dr. Daniel Blair, chief medical officer of the British military establishment in Demerara; for when he died in the midst of great efforts to discover the true cause of yellow fever, sanitary sciense lost its most ardent inquirer into the natural causes of this pestilence. The latest of his observations were so directly in the line of the demonstrations that have resulted from Dr. Stiles' investigations that we mention them in this place. Truly scientific physicians are jealous only for the truth; and it will be noticed that Dr. Blair reached the verge of that important discovery which Dr. Stiles has made in regard to the actual ultimate structure of the biliary system. It was in a living patient in his hospital, and in some vomited bilious and bloody matter

which Dr. Blair believed contained by chance some particles from the diseased liver cells that had floated into the duodenum and into the stomach with the bile. In April 1856, Dr. Blair wrote to his friend, Dr. John Davy, of London, as follows cerning his microscopical examination of that fancied and but barely possible presence of débris of the liver:

It (nitric acid, upon a certain specimen) enabled me to trace some of the tubules into the centre of the specimen; still more important, it enabled me to detect within them liver-cells, with their minute oil globules. . . . . . I think there can be little doubt that these tubules are the radical secreting ducts of the liver. May not these observations throw some light upon what I believe is still an undecided point in anatomy, viz., the precise manner in which the radicals originate in the lobules? To me, what I have seen seems a demonstration of the induction of Kiernan on this point.

Dr Blair was describing a substance that his patient had ejected with some bile or vomit, and this observation came near being buried with its author. It was not a demonstration; nor would a thousand such observations have been a worthy basis for belief or assertion; but it has value as an observation, that we mention this fact here, because it belongs to the record of a most important discovery and actual demonstration of essential facts in the anatomy and pathology of the liver, and particulary because this curious observation by Dr. Blair shows how difficult and obscure was the kind of knowledge which he sought by the bed of the dying and in the corpse of dead of yellow fever.

Endlich theilen wir noch die Schlussbemerkungen des Herrn Dr. Harris mit.

X. Conclusions.

The field in which the investigations have been commenced is too large to admit of final conclusions upon all the points of inquiry, in so brief a period, for analyzing the results of so numerous and varied an assemblage of facts. Our deductions, therefore, must be regarded rather as landmarks and soundings, than as boundary lines, upon the shore of great truths. The conclusions that appear best established have important relations to practical questions in hygiene and to the interests of herd farmers.

1) The nature and pathological effects of the disease in beef

cattle. The investigations prove that the disease is caused by a slowly incubating poison which operates in a fatal way upon the blood, and which also produces important structural alterations in the essential organization of the liver, the spleen and the kidneys.

2) The precise nature of the diseased structural alterations. The blood suffers an impairment, and, in the fatal stage, an almost entire destruction of its most vital portion -- the red globules. It also suffers in its natural quality and richness by the loss of albumen through the kidneys, and by other very serious kinds of impairment which are not yet understood, but which result in actual destruction of the blood as a living element of the animal system. This spoliation and death of the blood (necraemia) appears to be complete. No disease or poison known to medical men has ever presented a more striking example of an incubating blood poison (toxaemia), and an ultimate termination by necraemia or death of the blood.

The anatomical lesions, or structural alterations in the liver, are unquestionably the first in the order of beginning, and of relationship and importance. The particular kind of morbid conditions in the secreting and circulatory organism of the liver would inevitably contribute to the gradual and final destruction of the blood, and also would induce the morbid changes that are observed in the spleen. Physiological principles seem fully to account for the engorgement, erosion and sloughing which occur in the tubular portion of the fourth stomach or abomasum. The spleen, in its engorged, diseased condition, would necessarily aid in producing the stomach lesion (erosion and sloughing) by its own failure to fournish outlet and relief to the engorgement of the vessels of mucous membrane of the rennet, and it could contribute in several ways to hasten the final dissolution of the blood. The engorgement and the acute fatty degeneration or change noticed in the kidneys is one of the chief causes of the rapid waste of albumen from the blood; but the disease may, and not unfrequently does, go on to a fatal termination without being attended by any considerable amount of disease or change in the kidneys. The lesions or changes that have been observed in the other tissues and organs of the infected animals seem to be merely results of blood changes and impaired vitality. Those lesions which are merely incidental to the really essential changes in the blood and in the liver and spleen may, nevertheless, be recognized as aids

in diagnosis of the disease in certain cases. They are, therefore, worthy of attention and description, such as we have attempted to give in several of the illustrations given in this report.

3) The parasite that is found in the blood and bile of infected cattle. Whether we regard it as a propagating and destructive cause of the disease, or simply as a concomitant, it is necessarily an important attribute of the pathological or destructive agency that operates upon the blood. The prolific brooding and growth of the fungus (micrococcus) is wholly dependent upon the living elements of the blood for its „soil and food“ to grow upon. But the real significance and value of the results that have been reached in the researches upon this collateral element of the inquiry into the disease, promise much for practical hygiene as well as for herd farming; for such complete demonstration will lead to a kind of absolute knowledge that is much needed concerning the pestilential epidemics, as well as the destructive epizootics, and will lead to their entire prevention.

4) The unfitness of the dying and the infected cattle for human food. If this question is raised by any persons, or on behalf of any commercial interest, it should at once be answered in general terms that both the animals that are dying, and those that have lingered under the operation of the infection until the blood and viscera are diseased, are unfit for food. Practically the human stomach can overcome most of the immediately poisonous effects of diseased flesh and animal juices used as food; but experience and teachings of physiology and hygiene unite in pronouncing unfit for food all the cattle that reach the fatal stage of the „Texas Cattle Disease,“ and all that have incubated the infection until the blood and tissues exhibit the morbid alterations which that poison produces. And as regards certain freshly arrived Texas cattle that are suffering the disease (as we now diagnosticate it by the post-mortem evidences in them when slaughtered, and by emaciation, feebleness, and their indescribably offensive breath and effluvium while living), we can best express the conclusion that has been reached by the more precise kind of investigation, without here mentioning the details of evidence on this subject, by simply quoting the remark of an educated observer of the Texas Cattle Disease in western Missouri. He says: „Who would knowingly eat the beef of cattle with such a pestiferous breath as these sick Texas cattle have? It can be no fa-

vor to the consumers of beef to have that article cheapened in the market by the introduction of animals of such very doubtful, not to say injurious, character." In plain words, cattle while suffering either from the chronic or the acute type of this disease ought to be withheld from the meat markets.

5) The period or term of incubation. The term of incubation or latent development of the fever poison in the second or northern groups of cattle that receive the infection, is clearly proved to be a period of variable duration, and that it varies from fourteen to thirty or forty days; but that, in the majority of instances, the full incubation and development of the disease is accomplished in about twenty days. High temperature manifestly hastens the development of the disease, and the hunger, thirst and excitement of railway transportation aggravates it. But that, even where the cattle become infected in good pasture, and under circumstances that are favorable to the best health, the incubation is certain and destructive; and that with such conditions it requires four wecks, less or more, to bring the malady forward to its stage of obvious symptoms and death.

6) The susceptibility of different kinds of cattle. The fact seems well established that well bred and full fleshed cattle are extremely susceptible to the operation of the contagium, and that in them its highest rate of mortality is produced. The fact is also indisputable that in the herds that have the misfortune to bring the disease or contagium from Texas, only a small percentage become fatally sick; but in such herds many that do not die of the disease linger many weeks in an emaciated and diseased condition.

7) Acclimatization and insusceptibility to the cause of the disease. This kind of security seems to be enjoyed only by cattle that have been bred or pastured south of the Osage and Arkansas rivers; but whether this partial security against the malady is due to the peculiarities of wild cattle, or to a gradually acquired physiological power to resist the fatal operation of the primary cause of the disease while grazing at its very sources, does not appear to be proved.

8) Is the disease due to crowding and abuse of cattle? Plainly, it does not originate from such causes; but there is evidence that the Texas cattle that are crowded upon the „boiler deck" of the Mississippi steamboats, and subjected to thirst and

fasting on the voyage up the river, have thus far been themselves the greatest sufferers by disease, and have proved to be the most frequent carriers of the cause which last summer destroyed native herds in Illinois and Indiana.

9) Susceptibility of other animals than those of the bovine species to the disease. The fact seems to be well etablished that several kinds of herbivorous animals do suffer and die from the disease.

10) Is the disease of cryptogamic origin? With the amount and kind of evidence now in our possession, it seems probable that this malady owes its origin to a species of fungus parasite which has now been demonstrated to infest infected cattle; and that this conclusion rests upon other and much stronger reasons than that such a parasite simply is found in the blood and bile. It also seems highly probable that the actual contagium, or means by which the disease is repropagated by cattle, will ultimately be demonstrated to depend upon this minute spore-growth (Micrococcus matter, of Professor Hallier), which is found in the diseased cattle and upon the higher stages of the development when deposited with the excremental droppings upon the soil, etc. And, that ultimately it may, and probably will be discovered, that the native habitat and source of this parasite is in limited districts of country south of Missouri, Kansas and Arkansas; and that it is a parasite of the indigenous herbage of those districts. Upon all these points the evidence is cumulative, harmonious and logical; yet, in the more advanced state of knowledge concerning the causation of this and other infectious diseases, it may be found that this or some other essential attribute of the disease and the contagium is only an essential factor, the presence of which, with other morbid and unhealthful conditions, insures the production and fatal operations of the malady. Finally, in regard to this exact kind of discrimination concerning the nature and destructive operation of the propagating cause of pestilential diseases, the facts that have been demonstrated concerning the Texas cattle disease add very largely to a kind of knowledge which is of the highest importance to sanitary science and its protective applications in the human family and to the useful animals which the Creator has given to man. E. Harris.

Ich glaubte, den Lesern dieser Zeitschrift eine möglichst ausführliche Wiedergabe des Berichtes über die Texas-Rinderpest

schuldig zu sein, da wenige Arbeiten so sehr geeignet sein dürften, auf die Natur der Infectionskrankheiten und ihrer Parasiten ein helles Licht zu werfen, wie diejenigen der Herren Elisha Harris und Cresson Stiles.

Nach dieser Einleitung mag eine Darstellung meiner eigenen Untersuchungen über den Parasiten der Texas-Rinderpest folgen, und ich hoffe, dass diese meine Angaben nun um so leichter verständlich sein werden. Die Zeichnungen auf der zweiten Tafel sind natürlich nicht nach den brieflichen Skizzen, welche ich Herrn Professor Harris mittheilte, sondern nach meinen Originalzeichnungen und nach mikroskopischen Präparaten angefertigt.

Wie aus dem Bericht des Herrn Professor Stiles erhellt und wie meine Untersuchung vollkommen bestätigte, ist der pflanzliche Hauptbestandtheil der Galle von der Texas-Rinderpest ergriffener Rinder der Micrococcus eines Pilzes, ja im frischen Blut und in der frischen Galle fand Herr Dr. Stiles gar kein anderes Pilzelement als diesen Micrococcus; es ist also dieser Befund demjenigen bei allen übrigen Infectionskrankeiten durchaus analog.*) Man hat es nun in den Culturen vollständig in der Gewalt, ob man den Micrococcus als solchen in's Ungeheuere vermehren, oder ob man aus ihm die höheren Pilzformen züchten will.

Wie man, um zahlreicher späterer Nachweise nicht zu gedenken, aus meinen „Gährungserscheinungen" bereits zur Genüge weiss, gehören zur Vermehrung des Micrococcns zweierlei Bedingungen: Nämlich erstens ein bestimmter, vielleicht für verschiedene Pilze etwas verschieden hoher Prozentsatz von stickstoffhaltigen Verbindungen und zweitens ein mit Wasser gesättigter Nährboden, den man also physiologisch als eine Flüssigkeit ansehen kann. Beide hier genannten Bedingungen sind von gleicher Wichtigkeit. Ist der Boden stickstoffarm oder gar stickstofffrei, wie z. B. reine Zuckerlösung, so erhält man keine starke Vermehrung des Micrococcus; ist er aber nicht mit Wasser gesättigt, so vermehrt er sich selbst bei dem höchsten Stickstoffgehalt nicht, sondern die Cocci bilden sich zu Sporoiden aus und keimen. Wir müssen daher z. B. jeden noch so soliden Boden als flüssig betrachten dem Parasiten gegenüber, welcher gekocht wurde und nicht

*) Natürlich nur analog und nicht gleich, wie de Bary und Consorten annehmen. Trotz grosser Aehnlichkeit in der äusseren Form sind diese Organismen ganz verschiedener specifischer Abstammung und werden daher auch ganz verschiedene physiologische Einwirkungen auf ihr Substrat ausüben.

im Stande ist, sein durch das Kochen aufgenommenes Wasser rasch wieder an die Luft abzugeben. So z. B. verhält sich eine gekochte Kartoffel, gekochtes Obst u. s. w. dem Micrococcus gegenüber wie eine Flüssigkeit, namentlich wenn man solche Substanzen in einen Culturapparat mit Wasserabschluss, also in eine mit Wasser fast gesättigte Atmosphäre bringt.

Einen Kork dagegen kann man ruhig kochen. Das Wasser durchdringt sein Gewebe nicht vollständig und das Wasser der oberflächlichen Zellenlagen geht bald durch Verdunstung so weit verloren, wie zur Keimung des Parasiten erforderlich ist.

In der übersendeten Galle war, wie ich schon in der Einleitung erwähnte, ein kleiner Theil des Micrococcus bereits zum Cryptococcus angeschwollen.

Für die Anzucht des Micrococcus zu grösseren Massen war das indessen ganz gleichgültig. Auf Substraten wie Hühnereiweiss, jede flüssige stickstoffreiche Materie, gekochte Kartoffeln u. s. w. ging der in geringer Menge vorhandene Cryptococcus zu Grunde ohne zur Weiterentwickelung*) zu gelangen, der Micrococcus dagegen vermehrte sich in's Ungeheuere durch Zweitheilung. Die Vermehrungsweise des Micrococcus bietet nichts Ungewöhnliches dar. Herr Prof. Stiles hat (in Fig. 10, 1 unserer Tafel II eine Skizze davon gegeben. Nach seiner Darstellung und meinen Untersuchungen ist die Vermehrung des Micrococcus im Blut und in der Galle genau gleich derjenigen in irgend einer stickstoffreichen Flüssigkeit.

Will man also die Frage erörtern„ ob der besagte Micrococcus ausser seiner Vermehrung durch Zweitheilung noch andere Vermehrungs- und Entwickelungsweisen besitze, so ist selbstverständlich eine Modifizirung der Culturbedingungen unerlässlich. Diese kann nach dem oben Mitgetheilten eine zwiefache sein, wenn wir vorläufig noch auf das Verhältniss des Parasiten zur atmosphärischen Luft kein besonderes Gewicht legen wollen.

Erstlich kann man zwar einen flüssigen Nährboden beibehalten, aber man modifizirt seine chemische Zusammensetzung. Sobald man nun den Stickstoffgehalt des Bodens stark vermindert und in demselben Verhältniss stickstofffreie Nährsubstanzen, wie z. B. Zucker, zuführt, sieht man den Micrococcus andere Formen annehmen.

*) Ob sich aus seinem Plasma Micrococcus entwickelt, lässt sich in solchen Culturen natürlich nicht verfolgen.

Die esrte Veränderung des Micrococcus, welche man wahrnimmt, ist unter allen Umständen ein allmäliges Anschwellen desselben (Fig. 6 Tafel II). Man beobachtet dieses am sichersten und leichtesten in einem Tröpfchen Nährflüssigkeit in der Hilgendorf'schen Zelle auf dem Objectträger.

Auch in dem von mir angegebenen Culturapparat kann man die Weiterentwickelung vortrefflich beobachten und dieser hat noch den Vortheil, dass sie weit rascher von Statten geht, da die verbrauchte Luft durch Diffusion von aussen ersetzt wird, ohne dass störende Organismen mit eintreten können. Haben die Zellen eine bestimmte Grösse erreicht, so fangen sie an zu sprossen, wie das Dr. Stiles (Taf. II Fig. 10; 4, 5, 6, 7, 11) zuerst beobachtet hat. Wählt man Zuckerlösung als Substrat, so erhält man ein schönes Hormiscium (Fig. 5 Taf. II). Die gewöhnlichste Form des so entstehenden Cryptococcus ist diejenige, welche ich in Figur 4 Taf. II dargestellt habe und welche den Figuren des Herrn Prof. Stiles entspricht. Man kann sich in den verschiedensten nicht zu stickstoffarmen Substraten zur Entwickelung bringen.

Bringt man von solchem Cryptococcus ein wenig auf einen trockneren Nährboden, so strecken sich die Sprosszellen mehr in die Länge (Fig. 22 Taf. II) und treiben Keimschläuche, deren Produkt bei vorsichtiger Cultur (Verhütung von Gährung und Verwesung durch Regelung der Feuchtigkeit) der braune, gegliederte Mycelfaden (Figg. 7 und 23 Taf. II) ist, welcher in Form des Coniothecium Stilesianum fructificirt. Bevor ich auf eine genauere Beschreibung dieses Coniothecium eingehe, sei derjenigen Culturen gedacht, welche einem festen und trockneren Nährboden vorgenommen werden.

Schon bei Culturen auf dem Objectträger im Flüssigkeitstropfen zeigt sich bei richtiger Auswahl des Substrhates die Ausbildung des Micrococcus zum Arthrococcus (Fig. 30 Taf. II), welcher immer langgliedriger wird und dessen Glieder zuletzt keimen. Auch Mittelsstufen zwischen Cryptococcus und Arthrococcus kommen häufig vor.

Auf einem festen und nur mässig feuchten Nährboden wie z. B. auf desinficirtem Kork, auf dem weissen pelzigen Theil des Pericarps der Citrone, auf Scheiben von rohen Kartoffeln u. s. w., vermehrt sich anfangs der Micrococcus sowohl als der Arthrococcus sehr rasch. Beide bilden grössere oder kleinere Colonieen,

welche bald dem blossen Auge als weisse Kügelchen und Wärzchen sichtbar werden. Wie lange und wie stark sie sich vergrössern, das hängt ganz augenscheinlich nur von der Beschaffenheit der Umgebung, insbesondere von dem Feuchtigkeitsgrade der Luft ab.

Die Micrococcus-Kolonieen verharren unter solchen Umständen niemals lange als Micrococcus. Auf jedem genügend soliden und trocknen vegetabilischen Gewebe gehen die Cocci in Zellen über, welche nach Art des Arthrococcus quer zerfallen oder anfangs eine Mittelstufe bilden zwischen Cryptococcus und Arthrococcus (Fig. 12 Taf. II).

Wir haben eine solche Kolonie von schwellendem Micrococcus, wie sie auf einem trocknen Pflanzengewebe in feuchter Luft sich ausbildet, in Fig. 3 bei schwacher Vergrösserung angedeutet. Man kann eine solche kleine Kolonie sehr gut zwischen Objectträger und Deckglas in ihrer Weiterentwickelung studiren. Es ist dazu nichts nöthig, als dass man die Kolonie auf die Mitte eines Objectträgers bringt und das sorgfältig gereinigte Deckglas mit vier Wachströpfchen an den vier Ecken befestigt, um einen Druck auf die Kolonie zu verhüten. So beobachtete ich, wie allmälig von der Peripherie aus nach Innen fortschreitend, also sichtlich unter dem Einfluss der Luft, die Cocci sich vergrösserten, bis sie die Form und Grösse der in Fig. 4 abgebildeten Zellen erreicht hatten. Dieser Versuch ist vollkommen lückenlos und beweisend. Es ist nach Vorstehendem ganz begreiflich, dass man auf den vegetabilischen Substraten nach einiger Zeit reine Micrococcus-Kolonieen neben solchen, welche im Innern aus Micrococcus, an der Oberfläche aus Sprosszellen zusammengesetzt sind und solchen, welche nur aus den letzterwähnten Zellen bestehen, beisammen findet.

Aber auch dieses Stadium währt nur kurze Zeit.

Auf jedem einigermassen günstigen Mutterboden tritt sehr bald Keimung der gebildeten Sprosszellen ein. Bevor diese sich zur eigentlichen Keimung anschicken, bringen sie immer längere Sprossen hervor (Fig. 22 Taf. II) nach Art des Arthrococcus. Zuletzt treten lange Schläuche auf, welche sich zu länger oder kürzer gegliedertem verzweigtem Mycelium ausbilden (Fig. 7 Tafel II). Dieses Mycelium ist sehr verschieden, je nachdem die Umgebung feuchter oder trockner ist. Im reifenden Zustand erhält man dasselbe nur auf einem mässig feuchten vegetabilischen Nährboden, so z. B. auf dem Pericarp der Citrone, auf rohen Kartoffelscheiben etc. Auf solchen Substraten bleiben die Glieder

des Mycelium kurz (Fig. 7 Taf. II), besitzen grosse Neigung, sich durch Zweitheilung zu vermehren (g. Fig. 7) und nehmen rasch eine dunkelbraune Farbe an. Dieses Mycelium kriecht auf dem Nährboden umher, ja es dringt z. B. auf der Citrone zwischen den oberflächlichen Zellenlagen ein und wird hier um so kräftiger, je tiefer das Eindringen stattfand.

Nach einer Zeit von durchschnittlich acht Tagen fructificirt das reife Mycelium. Diese Fructification wie auch das Mycelium selbst sind nach der Natur des Substrates verschieden.

Auf einem trockneren Substrat, wie z. B. auf Kork und rohen Kartoffelscheiben, bleibt das Mycel verhältnissmässig dünn und bringt nur eine Art von Fortpflanzungszellen (sch Fig. 23 Taf. II) hervor, nämlich Schizosporangien. Diese entstehen als eirunde Blasen an den Enden kurzer Seitenzweiglein, welche aus den Gliederzellen des Myceliums hervorsprossen (a Fig. 23). Anfangs sind diese Zellen blass oder ganz farblos, dann werden sie gelb, zuletzt ganz dunkelbraun, dunkler als das Mycelium selbst. Indessen theilt sich ihr Plasma simultan und succedan in mehre Portionen und es entstehen Scheidewände. Die erste Wand ist in der Regel eine Querwand (b, c Fig. 23). Bisweilen folgen nun noch eine (d Fig. 23) oder zwei (e, f Fig. 23), seltener mehr Theilungen in derselben Richtung; ebenso häufig aber folgt nach der ersten Quertheilung sogleich eine Längstheilung oder beide finden gleichzeitig (simultan) statt (g, h, sch Fig. 23). Es scheint überhaupt eine bestimmte Regel in der Zahl und Aufeinanderfolge der Theilungen hier gar nicht zu geben, daher sind die vollkommen ausgebildeten Schizosporangien oft ungemein unregelmässig gestaltet (i, h Fig. 23). Wird der Boden feuchter, so bleibt das Mycel ganz dünn und ungegliedert (Fig. 24 Taf. II) und die Anschwellungen an den Enden der Zweiglein bilden sich nicht zu Schizosporangien aus, sondern bleiben unreife Macroconidien (n Fig. 24). Sehr leicht ist es, die Schizosporangien auf dem Objectträger zur Keimung zu bringen.

In den Figuren 25—29 der zweiten Tafel haben wir die ersten Stadien der Keimung verschieden gestalteter Schizosporangien wiedergegeben. Jede Kammer schliesst eine Spore mit einem besonderen Endospor ein, daher kann jede Kammer einen Keimschlauch treiben. Auf einem nassen Boden auf dem Objectträger bringen die Keimfäden Macroconidien und Thecaconidien nach Art eines Mucor hervor. Wir verzichten vorläufig darauf,

diese Formen durch Zeichnung wiederzugeben, weil sie zu wenig charakteristische Merkmale darbieten.

Auf saftigeren vegetabilischen Geweben, wie z. B. auf dem Pericarp der Citrone, nimmt das Mycelium eine weit kräftigere Gestalt an (Fig. 7 Taf. II); es dringt mehr oder weniger tief in seinen Nährboden ein; die Glieder septiren sich, anfangs nur durch eine Querwand (g Fig. 7), später aber wiederholt nach verschiedenen Richtungen, so dass das Ganze ein sehr wunderliches Ansehen erhält (vgl. z. B. Figg. 14, 15, 17, 20 Taf. II). Zuletzt bei ganz vollkommener und kräftiger Entwickelung dieses Parasiten bilden alle Glieder kugelige Schizosporangien (Figg. 30, 31 Taf. II).

In diesem anscheinend höchsten Entwickelungsstadium besteht die ganze Pflanze aus einem förmlichen Brei solcher gekammerten Anäerosporen oder Schizosporangien. Wir haben in Fig. 30 Tafel II ein kleines Bruchstück eines solchen breiartigen Rasens wiedergegeben. Alle Fäden, welche von solchen Rasen aus sich in die Luft erheben, tragen entweder Aërosporen-Ketten (a Figur 30) oder Schizosporangien (sch Fig. 30), wie deren in den Figuren 16, 21, 9 u. s. w. abgebildet sind. Die gekammerten Anäerosporen haben anfangs das Ansehen wie in Fig. 18; zuletzt treten sie in der Form auf, die wir in Fig. 31 a und b angedeutet haben.

Die Kammern besitzen ein deutliches Endospor, wie man bei starkem Druck auf das Deckglas nachweisen kann (Fig. 32 Taf. II). Es bleiben die leeren Häute (sch Fig. 32) zurück und die Sporen (sp Fig. 32) treten aus den Kammern heraus.

Ist das Substrat nass, so degeneriren die Aërosporen-Ketten und bilden ein meist sehr zierliches Penicillium; ebenso entspricht den reifen Anäerosporen eine Oidium-artige Anäeroconidien-Morphe.

Noch muss ich eines sehr merkwürdigen Factums Erwähnung thun.

Setzt man Hühnereiweiss dem Einfluss des Micrococcus der krankhaften Galle aus, so vermehrt sich der Micrococcus in's Ungeheure, aber das Eiweiss wird dabei nicht übelriechend wie bei der gewöhnlichen Fäulniss; vielmehr bleibt es geruchlos. Eine ähnliche Andeutung für eine von der gemeinen Fäulniss verschiedene Zersetzung des Eiweisses bietet der Syphilis-Parasit dar. Lässt man dessen Micrococcus auf Eiweiss im abgeschlossenen Raume vegetiren, so entwickelt sich, wenn man nach Verlauf einiger Wochen die Glasglocke öffnet, ein ganz reiner Salpetersäure-

Geruch. — Was nun die systematische Stellung des von uns geschilderten Parasiten anlangt, so befinden wir uns in dieser Beziehung auch hier, wie so häufig, in einer nicht geringen Verlegenheit.

Es sind die sechs Formen eines Brandpilzes von uns aufgefunden mit den drei bis jetzt unterschiedenen Hefeformen, nämlich

1) reife Formen:
   a. gekammerte Anäerosporen (Brandpilz s.str.),
   b. Schizosporangien,
   c. Aërosporen,
2) nicht reifende oder Schimmelformen, welche genau genommen als Verwesungserreger zu den Hefebildungen gehören.
   a. Unreife Gliederfäden in Form eines Oidium (Anäeroconidien).
   b. Thecaconidien-Morphe in Form eines Mucor.
   c. Aëroconidien-Morphe in Form eines Penicillium.

Wenn man den Brandpilz, also die Anäerosporen-Morphe als die Hauptform unter den 6 genannten ansieht, so gehört diese der alten Gattung Coniothecium an, von welcher Fresenius mit Recht sagt, dass ihre Formen so unbestimmte seien und so schwankend, dass die Bestimmung und Begrenzung derselben überaus grossen Schwierigkeiten unterliege.

Die Gattung Coniothecium Corda besteht aus Formen, welche Haufen zusammengesetzter, meist sehr dunkler Sporen auf Hölzern, Rinden und krautigen Pflanzentheilen darstellen. Dass diese Sporenhaufen von untergeordneter Bedeutung sind und keine specifische Selbstständigkeit für sich in Anspruch nehmen können, ist sehr wahrscheinlich. So lange indessen ihr Zusammenhang mit Ascomyceten oder anderen Pilzen sich nicht direct nachweisen lässt, muss man diese Formen als selbstständige Gattungbestehen lassen.

Sollen wir die Gattung Coniothecium mit irgend einer Gruppe von Pilzformen vergleichen, so ist es diejenige der Ustilagineen oder Brandpilze, zu denen sie auch von Rabenhorst in der Kryptogamen-Flora *) gestellt werden, wo ihnen ein Platz zunächst den Gattungen Physoderma und Coniosporium angewiesen wird. Rabenhorst nennt in der Gattungsdiagnose die Sporen einfach; es kann indessen keinem Zweifel unterliegen, dass er bei der Arten-

---

*) L. Rabenhorst, Deutschlands Kryptogamen-Flora. Erster Band. Pilze. Leipzig 1844. S. 14. 15.

beschreibung theils dieselben, theils sehr ähnliche Formen im Sinne gehabt habe wie Corda, anf dessen Abbildungen er sich mehrfach bezieht. Vielleicht haben einige dieser Abbildungen, so z. B. diejenige von Coniothecium atrum Corda in Sturm's Flora diese Differenz hervorgerufen, denn hier sind allerdings die Sporen als einfache gezeichnet, während die Gattungsdiagnose ziemlich unbestimmt sagt: „Sporae globosae, continuae. subsimplices“ etc.

Auch Bonorden's Abbildung*) des Coniothecium effusum Corda zeigt einfache Sporen, indessen sagt er im Text, die Sporen sässen in Gruppen an Stielen, dergestalt, dass sie sich gegenseitig drücken und oft verwachsen oder bilocular erscheinen. Im trocknen Zustand sollen sie „zusammengeballt und oft concatenirt“ sein.

Dagegen sagt Berkeley**) sehr bestimmt und deutlich:

Coniothecium Cd.

At length naked. Spores multicellular, irregular, conglutinate.

Ebenso lässt Beschreibung und Abbildung bei Fresenius nicht den geringsten Zweifel darüber zu, dass er unter dem Gattungsnamen Coniothecium Formen mit zusammengesetzten Sporen begreift***). Fresenius hat aber grade das Herbarium mycologicum von Rabenhorst seinen Untersuchungen zu Grunde gelegt, wodurch eine Uebereinstimmung mit Rabenhorst und Corda herbeigeführt wird.

Fresenius bildet das Mycelium der Coniothecium-Arten, wenn auch unvollständig, ja fragmentarisch, ab, während die früheren Autoren, namentlich Corda, noch von einem Mycelium nichts wissen. Ferner zeigt Fresenius, wie aus Gliedern des Mycelium durch Septirung die Coniothecium-Sporen entstehen, wie wir das jetzt vollständig an den entsprechenden Formen von Lyssophyton suspectum und von Malleomyces equestris verfolgt und abgebildet haben. Was nun die systematische Stellung des Coniothecium anlangt, so haben wir bereits unsere Ansicht angedeutet, dass wir alle ähnlichen Formen für Anäerosporen-Morphen (Brandformen) von Ascomyceten halten. Tulasne geht noch weiter, denn er setzt

*) H. F. Bonorden, Handbuch der allgemeinen Mykologie. Stuttgart 1851. S. 42. 43. Taf. II. Fig. 55.

**) M. J. Berkeley, Outlines of Brithish Fungology. London 1860. S. 327.

***) G. Fresenius, Beiträge zur Mykologie. Frankfurt a. M. 1850—1863. S. 102. 103. Taf. 13 Figg. 1—37.

gewissermassen als selbstverständlich voraus, dass Coniothecium eine Conidienform (in seinem Sinne) von Pyrenomyceten sei. Es heisst nämlich in seiner Selecta Fungorum Carpologia Bd. II Fol. 150: Nos autem hactenus latuit cujus pyrenomycetis apparatum conidiophorum sistat. So lange indessen der Zusammenhang mit einem Ascomyceten nicht direkt nachgewiesen ist, mag unser Pilz den Namen Coniothecium Stilesianum beibehalten, welchen ich demselben in meinen brieflichen Mittheilungen an Herrn Professor Harris beilegte, zu Ehren des ersten Entdeckers dieses Parasiten, des Herrn Professor Cresson Stiles.

(Fortsetzung folgt.)

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Parasit des wuthkranken Pferdes.

Fig. 1. Micrococcus aus dem Pferdeblut von verschiedener Grösse. $\frac{500}{1}$.

Fig. 2. Derselbe im Hallier'schen Culturapparat auf einer Lösung von Fruchtzucker und phosphorsaurem Ammoniak gezüchtet, schwellend, bisweilen sich verlängernd und mit benachbarten Cocci zusammenfliessend. $\frac{250}{1}$.

Fig. 3. Die Cocci sind zu eiförmigen, sprossenden, Cryptococcus ähnlichen Zellen angeschwollen. $\frac{250}{1}$.

Fig. 4. Ein grosser Theil der Zellen befindet sich in verschiedenen Stadien der Keimung f = dünne Keimlinge, s = dicke schlauchartige Keimlinge, z = erste Verästelung eines Keimlings.

Fig. 5. Keimling in weiter vorgeschrittenem Stadium. sp ist die gekeimte Sporoide, bei v sieht man eine Dreitheilung, ebenso bei x im ersten Stadium, bei a blosse Auftreibungen des Fadens, bei m eine junge Macroconidie. $\frac{250}{1}$.

Fig. 6. Bruchstück eines Keimlings in abermals vorgerückterem Stadium, mit Macroconidien (m). An den Stellen bei p ist das Plasma herausgeflossen. $\frac{250}{1}$.

Fig. 7. Bruchstück eines fructificirenden Keimlings. th = Theca mit Thecaconidien, t = eine unreife Theca. Bei v sieht man blasige Auftreibungen der Zellenwände, eine Art von Cystenbildung. $\frac{250}{1}$.

Fig. 8. Zweig mit junger Theka.

Fig. 9. Kleine junge Theka, an deren Basis sich mehre schlauchartige Zweige (2) erheben. $\frac{250}{1}$.

Figg. 10—13. Zweigenden mit Macroconidien, welche zu je 1 bis 2 von einer Cyste (c) umgeben sind. Diese Macroconidien stehen einzeln (Figg. 11. 12) oder in Ketten (Fig. 10). $\frac{250}{1}$.

Figg. 14. 15. 16. Verschiedene Formen von Macroconidien. $\frac{250}{1}$.

Tafel II.

Figg. 1. 2. Kleine Fragmente der Hymenium-artigen Fadenlager, welche aus der Keimung der Anäerosporen des Malleomyces equestris hervorgehen. Fig. 1 bei 250facher, Fig. 2 bei 500facher Vergrösserung. m sind die ver-

ästelten Fäden der Hymenialschicht an die Anäerosporen, aus denen jene hervorgegangen, e die abgerundeten Endzellen der Fäden.

Figg. 3 — 11, 13. Parasit der Texas-Rinderpest.

Fig. 3. Micrococcus-Kolonie auf Kork. Alle Individuen, namentlich die an der Peripherie gelegenen, schwellen. $\frac{100}{1}$.

Fig. 4. Sprosszellen von der Peripherie der Micrococcus-Kolonie Fig. 3, aus vergrössertem Micrococcus entstanden. $\frac{500}{1}$.

Fig. 5. Hormiscium, gezogen auf dem Objectträger aus dem Micrococcus einer Kolonie, welche noch rein aus Micrococcus bestand. Die Zellen hatten sich schon nach 24 Stunden Hormiscium-artig entwickelt, wie die Figur es zeigt. Das Substrat war ein Tropfen meiner Nährflüssigkeit (1 Th. citronensaures Ammoniak auf 2 Th. Fruchtzucker). $\frac{250}{1}$.

Fig. 6. Micrococcus aus der Galle, auf dem Objectträger zu grösseren Zellen anschwellend. $\frac{500}{1}$.

Fig. 7. Keimling (Fragment), hervorgegangen aus der Keimung einer Arthrococcus-Zelle (vergleiche Fig. 22). Die Glieder des Keimfadens treiben kurze Seitenzweige, welche noch fructificiren. $\frac{500}{1}$.

Fig. 8. Ein Schizosporangium vom Zweigende eines Keimlings von den weissen Pericarpschichten der Citrone, noch blass, nicht völlig reif. $\frac{500}{1}$.

Fig. 9. Ein Schizosporangium aus derselben Cultur, etwas weiter entwickelt. $\frac{500}{1}$.

Fig. 10. Parasit der Texas-Rinderpest, nach Herrn Dr. Stiles copirt.

Fig. 11. Ein Schizosporangium desselben Ursprunges wie die in Fig. 8 und 9 abgebildeten, noch weiter ausgebildet. $\frac{500}{1}$.

Fig. 12. Siehe Seite 1 und folgende.

Fig. 13. Copie nach einer Zeichnung des Herrn Professor Stiles. Keimungsversuche mit dem Parasiten der Texas-Rinderpest.

Figg. 14—21. Myceliumfragmente mit Schizosporangien aus der Cultur des Texaspest-Parasiten auf den weissen Schichten des Pericarps der Citrone. $\frac{500}{1}$.

Fig. 22. Cryptococcus-Zellen von einer Cultur auf Kork zum Theil in Keimung begriffen.

Fig. 23. Ein Bruchstück eines älteren Keimfadens auf Kork, mit Schizosporangien; daneben mehre abgeworfene Schizosporangien.

Fig. 24. Bruchstück eines Keimfadens auf demselben Substrat, aber feuchter gehalten. Der Keimfaden ist dünn und ungegliedert; die Schizosporangien kommen nicht zur Ausbildung, sondern bleiben auf dem Stadium der Macroconidien stehen (m). $\frac{500}{1}$.

Figg. 25—29. Keimung der Schizosporangien. $\frac{500}{1}$.

Fig. 30. Ein Anäcrosporen-Rasen auf dem Pericarp der Citrone. $\frac{250}{1}$.

Fig. 31. Zwei gekammerte Anäerosporen bei 500facher Vergrösserung.

Fig. 32. Ein zerquetschtes Schizosporangium, bei sch die Ueberbleibsel der Kammern, bei sp die herausgequetschten Sporen.

Ueber pflanzliche Vorkommnisse im Blut und in den Excrementen bei der Rinderpest.

Vorläufige Notiz.

Von

Ernst Hallier.

Herr Dr. Maisel zu Gerolzhofen bei Schweinfurt hatte die Güte, mir von Landau aus, wohin ihn die Massregeln gegen die Rinderpest gerufen hatten, Faeces von Schafen einzusenden, welche von dieser Krankheit ergriffen waren. Auf meine Bitte veranlasste derselbe später, dass ich Blut und Faeces von einem mit derselben Krankheit befallenen Rinde erhielt, und zwar aus dem Elsass, also von einem verschiedenen Bezugsplatz, was für den Werth der Untersuchung nicht ganz unwichtig sein dürfte.

Im Blut des Rindes fand sich der äusserst kleine Micrococcus eines Pilzes, welcher in nicht so ausserordentlicher Menge vorhanden war, wie das bei anderen Infectionskrankheiten, wie z. B. Scharlach, Syphilis, Rotz, Hundswuth etc., der Fall ist, Indessen ist die Art seines Auftretens immerhin eine solche, dass er für den Krankheitsprozess nicht gleichgültig sein kann. Weisse Blutkörper sind gar nicht vorhanden; statt ihrer fand ich nur formlose Massen, welche, wie in manchen derselben deutlich ersichtlich, aus zerstörten Blutkörpern hervorgegangen waren.

Diese schleimigen Massen waren ganz dicht besetzt und durchsetzt mit kleinen Cocci, welche sowohl einzeln als in Ketten auftraten. Auch sehr zarte vibrionenähnliche Keimlinge dieser Cocci fanden sich sowohl in den erwähnten Massen als auch frei schwimmend im Blute vor.

Die rothen Blutkörper waren zum Theil ganz unverändert, zum Theil aber zeigten sie äusserst zarte cilienähnliche Fortsätze. In diesem Fall liessen sich fast immer sehr kleine Cocci an den-

selben oder in ihrem Innern nachweisen. Die Frage, ob die Cocci in ihrem Innern befindlich oder ob sie ihnen bloss äusserlich anhafteten, liess sich in diesem Falle leider nicht mit Sicherheit entscheiden, denn selbst die stärksten Immersionssysteme gaben darüber nur unvollkommenen Aufsshluss.

Ich sagte, es war der Micrococcus eines Pilzes, was ich im Blut und in den Excrementen fand und habe diese Behauptung zunächst zu rechtfertigen, denn das blosse Vorhandensein sehr kleiner pflanzlicher Organismen lässt noch nicht jene Folgerung zu.

Die Culturen in den Hilgendorf'schen Zellen und besonders in meiner Camera humida haben aber ergeben, dass die fraglichen Cocci keimfähig sind und einen sehr interessanten Pilz als Keimungsprodukt ergeben. Die ausführliche Beschreibung dieses Pilzes und seines etwanigen Zusammenhanges mit pflanzlichen Vorkommnissen in der Excrementen des Rindes und des Schafes geben wir in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift, von zahlreichen Figuren begleitet. In den Excrementen, namentlich denen des Schafes, fanden sich, wie leicht zu ermessen, gar mancherlei Pilzsporen und andere pilzliche Vorkommnisse, von denen natürlich die meisten als zufällig werden anzusehen sein; so z. B. finden sich darunter mehre Brand- und Rostpilze, welche der Nahrung dieser Thiere entstammen. Es fanden sich aber auch mehre Pilzformen vor, welche, ganz abgesehen von der Möglichkeit ihres Zusammenhanges mit der Rinderpest, durch ihren merkwürdigen morphologischen Bau ein hohes Interesse in Anspruch nehmen.

Ueber die Dauer der Keimfähigkeit des Micrococcus der Infectionskrankheiten.

Vorläufige Notiz.

Von

Ernst Hallier.

Die hier mitzutheilenden Beoachtungen dürften geeignet sein, einige Aufmerksamkeit bei den Herren Pathologen zu erregen, obgleich ich heute noch keineswegs im Stande bin, dieselben vollständig und in extenso mitzutheilen, ja obgleich die meisten dieser Beobachtungsreihen noch viele Monate, vielleicht Jahre fortgeführt werden müssen, um vollständig zu erscheinen.

Es hat sich nämlich herausgestellt bei fortgesetzten Culturversuchen mit dem Micrococcus aus dem Blut von einem bestimmten Krankheitsfall, dass dessen Lebensfähigkeit nicht immer dieselbe bleibt, sondern rascher oder langsamer abnimmt. Um die darauf bezüglichen Thatsachen verständlicher zu machen, sei ein Vergleich gestattet mit den Vorgängen, welche bei den bekannteren Gährungsformen stattfinden.

Bei der Alkoholbildung ist der Cryptococcus von Pilzen thätig. So lange die alkoholische Gährung sich mit Lebhaftigkeit fortsetzt, vegetirt auch die Hefe fort und vermehrt sich. Zuletzt aber tritt eine Erschöpfung ihres Nährbodens ein und sie verlangsamt ihre Vermehrung immer mehr und mehr, ja bald hört diese ganz auf. Man sagt nun, die Flüssigkeit sei ausgegohren. Schützt man nun die ausgegohrene Flüssigkeit gegen die Einwirkung der äusseren Luft, so tritt bekanntlich keine merkliche chemische Veränderung ein, wenigstens geht diese im Verhältniss zu den Gährungsvorgängen nur äusserst langsam von Statten. Ebenso aber

vermehrt sich auch die Hefe nicht weiter, sie geht vielmehr langsam zu Grunde*)

Ganz ähnlich verhält sich nun der Micrococcus der Infectionskrankheiten zum Blut, worin er sich befindet. Dieser Micrococcus bringt im Blut specifische Zersetzungen hervor, welche leider noch so wenig eingehende chemische Untersuchungen erfahren haben. Aus dem Verhalten der Hefe aber lässt sich nicht nur auf solche Zersetzungen überhaupt schliessen, sondern man sieht auch daraus, dass das Blut durch die parasitische Hefe an gewissen für ihre specifische Natur nothwendigen Bestandtheilen ärmer werden muss; denn in der ersten Zeit vermehrt sich dieser Micrococcus ausserordentlich rasch; — dann verlangsamt sich seine Vermehrung nach und nach und zuletzt hört sie ganz auf. Die erste Periode, welche man die der Akme nennen könnte, dauert bei den Parasiten einiger Krankheiten nur wenige Tage; bei anderen dauert sie Wochen, bei noch anderen Jahre. So ist z. B. der Parasit der Hundswuth nach Jahr und Tag noch lebensfähig, während die Lebenskraft des Micrococcus beim Typhus, beim Scharlach u. s. w. weit früher erlischt. Es lässt sich das sehr leicht prüfen, indem man von Zeit zu Zeit ein Tröpfchen des betreffenden Blutes in eine passende Nährflüssigkeit in meiner feuchten Kammer aussäet. Anfangs keimt der Micrococcus rasch, später langsamer und langsamer, zuletzt gar nicht mehr. Auf die so oft aufgeworfene Frage, warum bei einer Infectionskrankheit der Parasit nicht in allen Fällen so lange seine zerstörende Wirkung ausübt, bis der Mensch zu Grunde gerichtet ist, dürften obige Thatsachen ein nicht zu unterschätzendes Streiflicht werfen. Ebenso findet hier ein Parallelismus in Bezug auf die Incubation statt.

Wenn nämlich der Micrococcus einer Infectionskrankheit schon einige Zeit im Blut vegetirt und dasselbe, so zu sagen, erschöpft hat, so vergeht immer eine bestimmte längere Zeit, bis der noch lebende Microccus, auf einen anderen Nährboden übertragen, sich zu keimfähigen Sporoiden ausgebildet hat. Während diese Vorgänge z. B. bei mehren Infectionskrankheiten bei Anwendung ganz frischen Materials nur wenige Tage in Anspruch nehmen, vergehen später Wochen, ja Monate, bevor die Keimung eintritt.

Man könnte diese Zeit mit der Incubationszeit vergleichen

---

*) Ueber die weiteren Schicksale der Hefe, so z. B. bei der Biergährung, vergl. Bd. II Seite 245—255 d. Zeitschrift.

wie die Lebensfähigkeit des Parasiten überhaupt mit der Ansteckungsfähigkeit. Selbst der Impfschutz dürfte durch obige Thatsachen in ein neues Licht gestellt werden, denn wenn es richtig ist, dass der Parasit einer bestimmten Infectionskrankheit das Blut in Bezug auf einen oder einige bestimmte Bestandtheile erschöpft, so muss ja auch eine bestimmte Zeit der Immunität eintreten, bevor der Parasit auf's Neue den geeigneten Boden findet.

Alle diese Gesichtspunkte sollen vorläufig hier nur angedeutet werden. Die Thatsachen, von denen ich oben sprach, sollen später ausführliche Darstellung finden und die Physiologen und Pathologen werden selbst am besten sehen, ob und wie diese Thatsachen sich in jenen Wissenschaften werden verwerthen lassen.

II.

Kurze Mittheilungen.

Eine Krankheit des Weinstocks.

Der von Planchon als Phylloxera vastatrix, von Westwood als Peritymbia Vitisiana beschriebene Parasit des Weinstocks soll zuerst im Jahre 1865 im Süden von Frankreich Verheerungen angerichtet haben. Die von ihm hervorgerufene Krankheit wurde Etisie genannt. Als Mittel dagegen wird angerathen, Erde mit $^1/_{10}$ — $^1/_{12}$ Steinkohlentheer zu vermischen und damit die ganze Pflanze zu überziehen. (Dieses Mittel möchte indessen nicht minder grossen Schaden anrichten als das Uebel). Regel's Gartenflora 1870.) S. 185.

Originelle Verdrehung der Thatsachen.

In Regel's Gartenflora von 1870 S. 191 heisst es in einem mit E. R. unterzeichneten Artikel wörtlich: „Micrococcus aber gehört nach De Bary verschiedenen mikroskopischen Schimmelpilzen als einfachste mit kleinen Zellchen auftretende Form derselben an.“

Den Lesern dieser Zeitschrift braucht nicht erst gesagt zu werden, dass gerade de Bary es ist, welcher den Nachweisen, dass der Micrococcus eine von verschiedenen Pilzen abhängige Hefeform ist, wenn nicht mit Glück, so doch mit Leidenschaft zu bekämpfen sucht. Was den Verfasser jenes Artikels zu solcher Verdrehung der Thatsachen bewogen haben mag, wollen wir hier unerörtert lassen.

Versuch über den Einfluss der Cholera-Reiswasserstühle auf den Reis. Von E. Hallier.

Die im Folgenden kurz mitzutheilenden Versuche machen keinen Anspruch auf besonders grossen wissenschaftlichen Werth und wir würden sie ganz zurückhalten, wäre nicht in einer so schwierigen und verwickelten Angelegenheit wie diejenige des Cholera-Pilzes jeder noch so kleine Beitrag dankenswerth.

Da ich von den Cholera-Reiswasserstühlen, welche ich der Güte des Herrn Professor Dr. J. Vogel in Halle verdankte, noch etwas aufgehoben hatte, so hielt ich es für nicht unwichtig, zu prüfen, ob diese Stühle noch irgend einen Einfluss auf den Reis ausüben würden.

Ich weichte demgemäss eine Anzahl Reiskörner einige Stunden in Choleramaterial ein und säete sie darauf in Töpfe in gute Lauberde. Daneben wurden Reiskörner ausgesäet ohne Einweichung in Cholera-Material.

Die Körner beider Proben gelangten zur Keimung.

Die nicht eingeweichten Körner ergaben kräftige, gesunde Pflanzen, welche unter zweckentsprechender Pflege zur Blüthe gelangten. Die Keimlinge der eingeweichten Körner, obwohl mit jenen gleich behandelt, kränkelten von Anfang an; sie erreichten nur wenige Zoll Höhe, wurden chlorotisch, blass, schmalblättrig und gingen schon nach drei Wochen völlig zu Grunde. Nur eine einzige Pflanze lebte drei Monate, brachte aber keine Blüthe hervor. Pilzmycelien habe ich im Gewebe der erkrankten Pflanzen nicht auffinden können; eine direkte Einwirkung des Pilzes kann also in diesem Fall nicht angenommen werden.

III.

Literarische Besprechungen.

Dr. Ed. Lorent, Ueber die Gesundheitspflege auf Seeschiffen. Vortrag, gehalten am 7. April 1868 in dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu Bremen. Bremen 1868 8. 29 Seiten.

Diese verdienstliche kleine Schrift ist, wenn wir nicht irren, in der Naturforscherversammlung zu Dresden vertheilt worden. Sie bespricht in recht übersichtlicher und eingehender Weise das im Titel genannte Thema.

Gewiss mit Recht wird die „Schiffsatmosphäre" unter den krankmachenden Ursachen auf Seeschiffen in erster Linie genannt und darauf hingewiesen, dass nach statistischen Angaben „die Länge der Seereise die Sterblichkeit grösser macht."

Von der New-yorker Immigrationsgesellschaft wird die Sterblichkeit auf den Bremer Dampfschiffen für 1867 auf 0,10%, auf den Bremer Segelschiffen auf 0,70% berechnet. Die Dampfschiffe gehen rascher; die Passagiere bleiben daher nicht so lange auf dem Meere und im engen Schiffsraum. Diese und ähnliche Angaben sind um so schlagender, als die Salubrität der Dampfschiffe derjenigen der Segelschiffe nachsteht in Folge der meist grösseren Ueberfüllung mit Menschen, der Anhäufung von Steinkohlen, der höheren Wärme und grösseren Feuchtigkeit und der Verwendung grosser Fettmaasen.

Der Verf. bespricht zuerst (S. 6) die Gesundheitsverhältnisse des Schiffes im Allgemeinen.

Die Gesundheitspflege des Schiffes beginnt auf dem Helgen, insofern die Wahl des Bauholzes für die Salubrität sehr wichtig ist. Eine später eintretende Fäulniss des Holzes muss natürlich sehr verderblich einwirken. Nach Lapparent begegnet man diesem Uebelstand, indem man die Oberfläche des Holzes einer star-

ken Gasflamme aussetzt, wodurch eine $^1/_4$ — $^1/_3$ mm. tiefe Verkohlung bewerkstelligt und „der Saft der oberflächlichen Schichten in ein Destillat verwandelt wird, welches fäulnisswidrig wirkt.“

Fäulniss im Schiffsraum kann auch durch den Ballast veranlasst werden. Merkwürdig ist dabei die Angabe, dass der aus groben Kieseln bestehende Ballast, welcher früher in englischen Kriegsschiffen benutzt wurde, ein Fieber erzeugte, „was den herrschenden Character der Station, wo sich das Schiff befand, annahm.“

Die Ladung des Schiffes kann vom Productionsort Ansteckungsstoffe aufnehmen oder an sich gefährlich sein. Zu solchen ungesunden Ladungen gehören: Thierhäute, ungegerbtes Leder, Stockfisch, thierische Fette, Guano, alte Lumpen, Wolle, Poudrette, Knochen, nasses Getreide, nasses Holz, Erdnüsse, Zucker u. s. w.

Nach Maker soll Poudrette auf den Ausbruch des gelben Fiebers an Bord eines Schiffes Einfluss gehabt haben; ähnliche Beispiele werden mehre angeführt; es ist aber dabei wohl zu beachten, dass der Beweis für den Causalzusammenhang nicht geliefert ist und schwerlich geliefert werden kann.

Was die einzelnen Räume des Schiffes anlangt, so sind natürlich die unteren am wenigsten gesund, von ihrer Beschaffenheit hängt sogar der Gesundheitszutstand des ganzen Schiffes zum nicht geringen Theil ab. Als nothwendige Bedingungen sieht der Verf. an: 1) dass die Ladung methodisch gestaut ist und im besten Zustand der Conservation sich befindet, 2) die Circulation der Luft im unteren Schiffsraum, 3) dass das Wasser im Kielraum nicht stagniren und an einzelnen Punkten sich absperren kann. Das Wasser muss im Kiele frei fliessen können. Es muss nach dem niedrigsten Punkt, wo sich die Pumpen befinden, abfliessen können. Nach dem Marinearzt Collas soll auf der Corvette „la Triomphante“ eine stinkende Pfütze unter der Cambüse die Ursache einer heftigen Ruhr gewesen sein.

Dass es sehr verderblich wirken muss, wenn in das Kielwasser Kadaver und andere organische Snbstanzen gerathen, ist selbstverständlich. Circulation des Kielwassers durch Anbringung von Wasserkrähnen ist sehr zweckmässig. Die Cambüsen müssen selbstverständlich möglichst gut gelüftet und gereinigt werden.

Für Wohnräume sollte nur das oberste Deck benutzt werden: „ein trocknes, hohes Zwischendeck, in welchem der Zutritt des Lichtes ungehindert und für eine gehörige Lüftung gesorgt ist mittelst einer beständigen auch nächtlich andauernden Zuströmung

von reiner Luft und der Abführung der verderbten Luft durch zweckmässig angelegte Luftcanäle.“

Der zweite Abschnitt des Schriftchens handelt von den Einflüssen, welche die Schifffahrt mit sich bringt. Zuerst wird mit Recht die „Schiffsatmosphäre“ hervorgehoben.

Es wird in diesem Abschnitt vielleicht zu viel Gewicht gelegt auf die Veränderung in der chemischen Zusammensetzung der Luft, zu wenig auf die Inficirung der Luft mit fäulnisserregenden Organismen und solchen, welche Contagien oder deren Träger repräsentiren. Die erhöhte Wärme möchte besonders insofern ungünstig einwirken, als sie die Vegetation einfacher Pilzbildungen begünstigt. Natürlich ist auf Dampfschiffen die Temperatur höher als auf Segelschiffen.

Auch die Feuchtigkeit der Schiffsräume soll von grossem Einfluss sein auf den Gesundheitszustand. Hier kann wohl ebenfalls nur entweder Nässe der Wände oder Einfluss der feuchten Luft auf niedere Organismen gemeint sein. Die Luftfeuchtigkeit an sich kann wohl nur günstig auf die Gesundheit einwirken, wenigstens befindet man sich nirgends wohler, als in reiner Meeresluft oder Alpenluft: beide sind nahezu mit Wasserdampf gesättigt. Was Verfasser (S. 11) von der mit Salzwasser gesättigten Atmosphäre sagt, dass in ihr die Ausscheidung durch die Haut sehr darniederliege und die Athmung nur mit Schwierigkeit vor sich gehe, damit ist es wohl so ernst nicht gemeint, denn diese beiden Sätze widersprechen ja aller Erfahrung. Nirgends geht die Athmung leichter und angenehmer von Statten als im Seebade und auf den Alpen.

Gewiss hat der Herr Verf. Recht, wenn er bei Ueberfüllung eines Raumes mit Menschen das Hauptgewicht auf die Anfüllung der Luft mit giftigen Stoffen legen will. Vor allen Dingen werden hier schädliche kleine Organismen zu nennen sein. Die Zahl der Kranken ist von grösster Wichtigkeit.

Der Raum, welcher je einer Person auf Schiffen gewährt werden soll, lässt sich natürlich nicht genau bestimmen, wenn auch hie und da sehr genaue Vorschläge dafür existiren.

So z. B. wird vom Verf. angeführt, dass die französischen Marineärzte 5 Cubikmeter pro Mann, Dr. Griscom 250 — 300 Cubikfuss im Zwischendeck verlangen. In Schlafsälen verlangt das „Pour law board“ 300 Cubikfuss für eine gesunde, 500 Cu-

bikfuss für eine kranke Person. Beim englischen Militär verlangt man in Baracken 600 Cubikfuss pro Mann.

Sehr berechtigt ist die Forderung, dass die Kranken eines Schiffes im luftigsten Theil und überhaupt in einer besonderen Abtheilung des Schiffes untergebracht werden. Das sogenannte Schiffsfieber ist Folge von Anhäufung von Menschen in engen Schiffsräumen.

Mit Recht sieht der Verfasser eine Uebertreibung darin, wenn der Bericht über Hygiene in den Transactions of the American Medical Association im Jahr 1850 berechnet, dass 300 Personen, welche 12 Stunden täglich im Zwischendeck zubringen, in 30 Tagen 187 Pfund animalische Stoffe ausscheiden. Hier ist überhaupt jede Berechnung unthunlich, so lange nicht Wägungen gemacht werden, welche, wenn auch mit Schwierigkeiten verknüpft, doch keineswegs unmöglich sind.

Aus den Ausscheidungsstoffen der Lungen und der Haut bei Anhäufung gesunder oder kranker Menschen lässt Verf. die „Miasmen“ hervorgehen, welche den Typhus, den Hospitalbrand, die bösartigen Rosen (Erysipele) erzeugen. Wenn aber das verderbliche Agens auf „Pilzsporen-Entwickelung“ zurückgeführt wird, so beruht das wohl auf einem freilich sehr verbreiteten Irrthum. Es kann bei Contagien und Miasmen nur von den kleinsten Pilzformen: Cocci, Hefegebilde u. s. w. die Rede sein, aber nicht von „Sporen“. Auch durch Fäulniss vegetabilischer Stoffe entstehen auf Schiffen Infectionen, welche mit der Malaria verglichen werden. Interessant ist die folgende Stelle: „Aus dem im Kielraum sich sammelnden Bilge-Wasser, in welchem vegetabilische Substanzen in fauliger Gährung sich befinden und welches geradezu einen Sumpf im Schiffe bildet, gehen Sumpfausdünstungen hervor. In der Ruhe sind diese Ausdünstungen unthätig, sobald aber das Schiff in Bewegung ist, bei schwerem Wetter, hoher See, bei der Abreise breiten sie sich aus. Dieser Infection entspringt das Wechselfieber, die Ruhr, und Personen, welche die Tiefen des Schiffes bewohnen, oder daselbst lange verweilen, sind dieser Infection vorzugsweise ausgesetzt.“

Verf. sieht es als erwiesene Thatsache an, „dass Wechselfieber und Ruhr auch am Bord des Schiffes mit Ausschluss jedes Einflusses vom Lande sich erzeugen kann.“

Als erstes Postulat für die Gesundheitspflege des Schiffes stellt sich die Reinlichkeit und Reinhaltung heraus. Dafür wird

empfohlen: Erneuerung der Luft, Eintritt des Sonnenlichts in die bewohnten Räume, Beseitigung der zerstörenden Feuchtigkeit, Entfernung fauliger Stoffe und deren Desinfection.

Das schwierige Problem der Lüftung der Schiffe wird demnächst vom Verf. besprochen. Sehr dankenswerth wäre hier ein genaues Eingehen auf die einzelnen Vorschläge gewesen. Interessant ist es, dass die Aerzte das Vorherrschen der Schwindsucht in der königlichen und der Handelsmarine Englands der mangelhaften Ventilationn zuschreiben.

Nicht ganz einverstanden sind wir mit den Vorschlägen zur Desinfection. „Kalkanstrich als desinficirendes Mittel für die Luft" dürfte mindestens unnütz sein, nicht minder: „saure Räucherungen von Essig, die schweflige Säure, Salpetersäure, Chlor, Chlorkalk, Waschungen mit Eau de Javelle.

Räucherungen mit Chlor, in der Form, wie sie gewöhnlich in Anwendung kommen, nützen gar nichts; sehr energisch wirkt das Schwefeln, wenn es richtig angewendet wird; meist aber nimmt man viel zu geringe Quantitäten Schwefel und folgt einem unpraktischen Verfahren.

Auf die Nothwendigkeit des Sonnenlichts in bewohnten Räumen wird wiederholt hingewiesen, ohne dass dieses Postulat mit wissenschaftlichen Gründen belegt würde. Bei der künstlichen Beleuchtung soll es „im Interesse der reinen Luft" geboten sein, kein Petroleum, sondern lieber gutes Rüböl zu brennen. Wir haben niemals empfunden, dass gutes Petroleum die Luft verunreinige, was beim Oel doch sicherlich der Fall ist.

Der dritte Abschnitt: die physische und moralische Lebensordnung der Menschen zur See ist etwas kurz behandelt, vermuthlich, weil sich namentlich über den Einfluss der Moral zur Zeit noch wenig Positives sagen lässt und weil die Disciplin auf Schiffen, besonders auf Auswandererschiffen, sich schwer durchführen lässt.

Die kleine Schrift ist im Ganzen recht lehrreich und man kann nur wünschen, dass der Herr Verf. auf dem besprochenen Gebiete weiter arbeiten möge.

Dr. E. Loew: Zur Entwickelungsgeschichte von Penicillium. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Herausgegeben von Dr. N. Pringsheim. Bd. VII Heft 4. Leipzig 1870. Seite 472—510.

Obgleich der Verf. sich auf der ersten Seite seiner Arbeit „zu keiner Polemik berechtigt" glaubt, ist doch die ganze Arbeit lediglich Polemik gegen „einige Hauptpunkte der reformatorischen Ideen Hallier's." Die „gewisse Scheu", welche der Verf. anfangs zur Schau trägt, „rein negative Resultate positiven Behauptungen gegenüber zu stellen" ist durchaus berechtigt und der Herr Verf. hätte klug gehandelt, dieser Scheu entsprechend sich auf positive Angaben zu beschränken. Wenn er aber von „angestellten Nachuntersuchungen der Hallier'schen Arbeiten" spricht: so müssen wir das als eine grobe Selbsttäuschung von vorn herein zurückweisen, wenigstens das hier Mitgetheilte giebt keine Spur davon zu erkennen. Unter „Nachuntersuchungen" kann man doch nichts Anderes verstehen, als das Betreten desselben Untersuchungs-Ganges nach derselben Methode, der Herr Verf. arbeitet aber nach der mangelhaften und oft zu falschen Schlüssen verleitenden Methode, welcher so viele deutsche Mykologen huldigen und deren Ursprung leicht genug zu errathen ist. Schon der Titel der Arbeit verspricht eine Unzahl von Irrthümern und falschen Schlüssen, in welche zu gerathen vor 10 Jahren Niemand zum Vorwurf gemacht werden konnte, welche aber jetzt genau denselben Spott verdienen, wie wenn ein Zoologe die Larven von verschiedenen Insecten, weil sie bei oberflächlicher Betrachtung eine gewisse Aehnlichkeit haben, zu einer besonderen Species im Thierreich erheben wollten. Denn wenn der Herr Verf. Mittheilungen zu machen denkt: „Zur Entwickelungsgeschichte von Penicillium", so setzt er natürlich voraus, dass mit dem Wort „Penicillium" eine ganz bestimmte Pilzspecies bezeichnet werde. Dass Hallier, obgleich früher selbst dieser allgemein herrschenden Ansicht zugethan, in den letzten Jahren durch eine ganze Reihe von Beispielen hindurch nachgewiesen habe, dass es ein solches specifisches Penicillium gar nicht giebt, sondern dass die unzähligen Penicillien Morphen sehr verschiedener Pilze sind (sogenannte Aëroconidien-Morphe), — das verschweigt der Herr Verf. wohlweislich.

Die Consequenz aus jener falschen Ansicht zeigt sich denn auch gleich darin, dass der Herr Verf. wieder von einem Penicillium crustaceum Fr. und von einem Penicillium cladosporioides

Fres. spricht. Ein Penicillum crustaceum Fries als Art giebt es gar nicht und das Penicillium cladosporioides Fresenius ist eine himmelweit verschiedene Pilzform, die nach heutigem Standpunkt nicht mehr mit Schimmelbildungen s. str. zusammengewürfelt werden sollte.

Herr Loew würde uns daher zum Dank verpflichten, wenn er wenigstens treu beobachtete; aber gerade an die Stelle der Beobachtung, auf welche seine Schule so hohes Gewicht zu legen vorgiebt, lässt er nur allzu häufig Phantasiegebilde treten.

Gleich zu Anfang spricht Herr Dr. Loew von einer „Aussenhaut" und „Innenhaut" der Conidie. Die „Innenhaut" soll „zum Keimschlauch" auswachsen. Die Aussenhaut soll zerreissen. Diese ganze Erzählung ist eine reineFiction. Hätte Herr Dr. Loew eine derartige Beobachtung wirklich gemacht, so hätte er doch eine Abbildung davon liefern müssen; seine Abbildungen (Taf. 33 Figg. 10. 12. 13) widersprechen aber geradezu demjenigen, was er im Text über die Keimung sagt. Es braucht überhaupt nicht gesagt zu werden, dass Aussprüche, wie: „ein Theil der Innenhaut wächst zum Keimschlauch aus" und man sei geneigt, „sich den Keimschlauch durch Verlängerung der Aussenmembran gebildet zu denken" der ganzen neueren Morphologie widersprechen und auf die längst veraltete Ausstülpungstheorie zurückgehen.

Die Sache ist ja so höchst einfach. Das Plasma tritt bei der Keimung der Conidien (also unreifer Keimzellen) aus an einer durch es selbst erweichten Stelle der Membran, ohne einen Riss zu veranlassen und umgiebt sich sehr bald nach dem Austritt als Keimschlauch mit einer neuen Membran, welche um so dicker und daher deutlicher ist, je älter sie ist.

Im Ganzen lässt sich über viele Angaben des Herrn Verf. nicht wohl streiten, weil er mit keinem bestimmten Pilz zu thun hat, aber die Keimungsgeschichte ist bei allen Conidien der Pilze im Wesentlichen dieselbe und dergleichen abenteuerliche Vorgänge, wie Verf. sie seinem „Penicillium crustaceum" zuschreibt, kommen wohl nirgends in der Pilzwelt bei Conidien vor.

Was soll man zu solchem allgemeinen Ausspruch sagen, wie der folgende: „Die erste Querscheidewand bildet sich in den Keimschläuchen in dem unteren, der Spore zu liegenden Theile; die zweite weiter oben nach der fortwachsenden Spitze hin." Hier wäre offenbar ein Handbuch der Logik nöthig. Aber abgesehen davon ist der Ausspruch ganz überflüssig, weil nichts sagend.

Dass früher oder später einmal eine Theilung des Plasma in Zellen (das versteht doch hoffentlich der Herr Verf. unter Bildung der ersten und zweiten „Querscheidewand“) stattfinden wird, liegt auf flacher Hand, aber das Wann und Wo dieses Vorganges hangt ganz und gar von Ernährungszuständen ab und lässt sich gar nicht allgemein angeben.

Ein Penicilliumfaden kann unter Umständen sehr lang werden, bevor er überhaupt eine „Scheidewand“ bildet, während unter anderen Ernährungszuständen der Keimschlauch sich unmittelbar nach seinem Austritt aus der Conidie septirt*). Es versteht sich nach Vorstehendem ganz von selbst, dass die „Beobachtungsreihe“ des Herrn Verf. über „die Zeit des Eintrittes der Scheidewandbildung“ gar keinen Werth hat.

Dass und infolge welcher groben Beobachtungsfehler die Angaben über „Wachsthumsgeschwindigkeit“ werthlos sind, ist bereits früher in dieser Zeitschrift nachgewiesen worden.

Ebenso sind die Angaben über „Zelldimensionen“ schon deshalb werthlos, weil Verf. auf den Nachweis ganz und gar Verzicht leistet, dass er es bei seinen Untersuchungen immer mit einem und demselben Pilz zu thun habe. Man kann sogar ziemlich bestimmt behaupten, dass dieses nicht der Fall ist, denn er beruft sich auf den „allverbreiteten und gemeinsten“ Schimmelpilz, d. h. er wirft unverdrossen alle Schimmelbildungen, welche ohngefähr pinselig verzweigte Fruchtträger haben, zusammen und nennt das „Penicillium crustaceum Fries.“

Wenn Verf. den „Inhalt der farblosen hyalinen Myceliumzellen“ als „anfänglich ein homogenes glashelles Protoplasma“ bezeichnet, so zeigt das nur, dass er weder mit starken Objectivsystemen, noch mit chemischen Reagentien umzugehen versteht; auf beiden Wegen würde er sich eines Besseren belehrt haben.

Was der Herr Verf. über die Vacuolenbildung sagt, ist der Beachtung werth. Die Vacuolenbildung ist allerdings angeregt durch die Diffusion; das aufgenommene Wasser wird vom Plasma nach Innen an bestimmten Stellen ausgeschieden und treibt daher die Masse des Plasma an andere Orte, so z. B. nach den Fadenenden hin. Der Schluss des Herrn Verf.: Wäre es das diffundirende Wasser allein, das die Vacuolen verursacht, so müssten

*) Mit wie wenig Nachdenken der Verf. arbeitet, dafür zeugt unter vielen anderen Daten, dass er die Keimzellen bald „Spore“, bald „Conidie“ nennt.

sie in den Fadenenden ebenso auftreten wie in älteren Theilen, da beiderseits dieselben äusseren Bedingungen vorhanden sind, ist falsch und widerstreitet den physiologischen Grundbegriffen. Die Diffusion wird eingeleitet durch die das Plasma umgebende Membran. Die Spitze des Pilzfadens hat gar keine Membran, hier ist das Plasma nackt, und da es bekanntlich Flüssigkeiten nur sehr träge aufnimmt, so zeigt die Fadenspitze keine Vacuolen. Je dicker die Membran, desto mehr begünstigt sie die Diffusion, eben deshalb sind ältere Zellen meist mit grösseren Vacuolen erfüllt. Indessen trifft auch das nicht immer zu, sondern hangt von äusseren Bedingungen ab, wie wir in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift an einem auffallenden Beispiel zeigen werden. Grade das Beispiel der Bildung von Sprosszellen, welches der Verf. für seine Ansicht geltend macht, spricht gegen dieselbe. Er sagt nämlich: „Ich habe mich an Dematium pullulans überzeugt, dass eine Zelle, die Hefezellen abschnürt, vor Bilduug derselbe keine Vacuolen besitzt und innen homogen erscheint, nach der Bildung von Hefezellen aber, zu der eine gewisse Menge Plasmasubstanz nothwendig war, zahlreiche Vacuolen aufweist.“

Die Sache verhält sich hier gerade umgekehrt. Zum Verständniss sei hier zunächst bemerkt, dass Dematium pullulans überhaupt gar nichts bedeutet, als ein Lieblingskind der Speciesjägerei eines deutschen Mykologen. Wenn die Mycelien verschiedener Pyrenomyceten auf einen für ihre normale Entwickelung zu nassen Boden gerathen, so bringen sie statt Aërosporen und Schizosporangien nur Sprosszellen (Hefezellen nach Loew) hervor, welche überall da auftreten, wo die Zellen (Glieder) des Myceliums zu bedeutender Wasseraufnahme gezwungen sind. Das Eintreten von Flüssigkeit in die Zellen veranlasst Vacuolenbildung und diese ist es, welche das Plasma veranlasst, in Form seitlicher Sprossen auszutreten. Also der Spross veranlasst nicht die Vacuolenbildung, sondern umgekehrt: die Wasseraufnahme drängt das Plasma zur Sprossbildung. Bei langsamerer Wasseraufnahme entstehet keine Sprosszelle, sondern ein normaler Zweig mit Aërosporen oder Schizosporangien.

Demnächst geht Verf. zu einer Polemik gegen die Beobachtung des Austretens von Plasma aus Pilzzellen und der selbstständigen Weiterentwickelung dieser Plasmatheilchen, Micrococcus über. Ich sehe hier davon ab, dass der Herr Verfasser die ganze neue Literatur über diesen Gegenstand nicht kennt, dass ihm nicht einmal bekannt ist, dass J. H. Salisbury in Nord-

amerika ganz selbstständig genau dieselben Beobachtungen gemacht hat. Man könnte von einem Polemiker wohl fordern, dass er wenigstens die Schriften kennt, gegen die er polemisirt.

Aber auch bezüglich der älteren Literatur ist Verf. so wenig orientirt, dass er z. B. Folgendes auftischt: „Da diese Körper (Cocci) den Vacuolen häufig fehlen, so zieht Hallier daraus den Schluss, dass „diese Vacuolen wohl im Stande seien, die Zelle ohne Zurücklassung einer Oeffnung zu verlassen." Abgesehen davon, dass in diesem Citat zwei sinnentstellende Fehler vorkommen, hätte der Herr Verf. doch nicht verschweigen dürfen, dass das Auswandern der Plasmaklümpchen aus der Conidie zweimal direkt beobachtet wurde*). Freilich kennt der Herr Verf. diese Arbeiten nicht, das setze ich zu seiner Ehre voraus; aber er muss sie kennen, wenn er polemisch hervortreten will. Mit diesen gewiss glimpflichen Worten sei seine anmassliche Rede auf S. 477 unten in ihre Schranken verwiesen. Dass nachgewiesen wurde, dass und wie der Micrococcus aus dem Sporeninhalt mehrer Ustilagineen hervorgehe, ist dem Verf. ebenso wenig bekannt, wie die Angaben über die Widerstandsfähigkeit der Cocci gegen die Siedehitze, worüber er eine schon nach den Pasteur'schen Untersuchungen ganz überflüssige längere Rede (S. 478) einflicht. Wenn er behauptet, dass „Gegenversuche" unterlassen wurden, so weise ich das als eine aus der Luft gegriffene Unwahrheit zurück. Es sind in älterer und neuerer Zeit zahlreiche Controlversuche angestellt worden, und es ist wiederholt darauf aufmerksam gemacht.

Bei der „Verzweigung" weiss der Verf. nichts anzugeben, als dass die „secundären Zellen" „seitliche Aussackungen" bilden; es ist hier wieder dieselbe falsche Vorstellung von einer der Zellenmembran inwohnenden Kraft.

Auf S. 482 stellt Verf. die Behauptung auf: In Flüssigkeit völlig eingeschlossene Mycelien gelangen nicht zur Fructification. Diese Behauptung stützt sich auf einen einzigen Versuch, den Verf. nur „zwei bis drei" Tage fortgesetzt hat. Wir lassen uns hier auf gar keinen Streit ein, sondern fragen einfach Herrn Loew, ob er es nicht für der Mühe werth gehalten, den Versuch einige Monate oder Jahr und Tag fortzusetzen? Was Herr Dr. Loew über die Fruchthyphenzweige, die Basidie und das Sterigma sagt, mag für einen von ihm beobachteten Fall zutreffen.

---

*) Gährungserscheinungen u. Jen. Zeitschr. f. Medicin u. Naturwissensch. II, 2.

Das in einem solchen einzelnen Fall Beobachtete verallgemeinern und zum Gesetz erheben zu wollen, ist mindestens lächerlich. Uebrigens zeigt die Bemerkung auf S. 490 oben, dass seine Apparate und seine Methode ihm nicht erlauben, auch nur die allereinfachsten Beobachtungen mit Sicherheit anzustellen.

Bei Gelegenheit der Sporenbildung (Conidienbildung) wird uns abermals, freilich auf die Autorität de Bary's hin, die Ausstülpungstheorie aufgetischt. Hätte Herr Dr. Loew die Literatur über die Schimmelpilze sorgfältig durchgesehen, von der ihm offenbar nicht der hundertste Theil auch nur zu Gesicht gekommen ist, so würde er die Schwierigkeiten, die ihm auf S. 492 entgegentreten, gar nicht gefunden haben.

Nach Alle diesem fragen wir uns zum Schluss, worin denn die im Eingang der Arbeit so anmasslich ausgesprochene Absicht des Herrn Verf., „unvermeidliche Lücken der Hallier'schen Darstellung bezüglich der Wachsthumsweise der Mycelien, der allmäligen Ausbildung des Conidienträgers und seiner Zweige und der succedanen Conidienbildung weniger fühlbar zu machen" eigentlich erreicht worden ist. Wir wären gern bereit, uns belehren zu lassen, aber diese Arbeit giebt auch nicht eine einzige neue Thatsache, dagegen gar manches Verkehrte und Missverständliche, geeignet, den Anfänger zu verwirren. H.

Timothy Richards Lewis, M. B., Assistant surgeon, her majesty's british forces, attached to the sanitary commissioner with the govt of India. A report on the Microscopic objects found in Cholera evacuations etc. Calcutta 1870.

Obgleich dem Herrn Verfasser eine einigermassen vollständige Lösung der Frage nach dem Ursprung und der Bedeutung der bei der Cholera vorkommenden pflanzlichen Organismen beim Mangel jeder naturwissenschaftlichen Vorbereitung zu dieser wichtigen Mission nicht möglich war, so sind doch seine Bestrebungen in dieser Hinsicht immerhin anerkennenswerth und die, freilich sehr fragmentarischen, Resultate nicht uninteressant.

Eine kurze Uebersicht über die Angaben in der auf Anordnung der Regierung herausgegebenen kleinen Schrift ist schon der Vollständigkeit wegen wünschenswerth.

Ein grosser Mangel tritt uns gleich anfangs zu unserem Befremden entgegen: nämlich der Mangel an Untersuchungen des Blutes von Cholera-Kranken bezüglich etwa darin befindlicher pflanzlicher Organismen und der Mangel von Culturversuchen mit solchen. Obgleich der Herr Verfasser die allerbeste Gelegenheit hatte an Ort und Stelle sich jedes nur wünschenswerthe Material zu verschaffen, hat er es gleichwohl verabsäumt, ja allem Anschein nach gar nicht für der Mühe werth erachtet, die allerwichtigste Thatsache, nämlich das etwaige Vorhandensein von Organismen im Blut oder im Gewebe der Cholerakranken festzustellen.

Wenige der früheren Forscher befanden sich in so glücklicher Lage, wie Herr Dr. Lewis; es muss daher dieser Mangel um so mehr befremden.

Das Werkchen ist mit mehren recht leidlichen Tafeln ausgestattet.

Die erste Tafel enthält einen Theil der Hallier'schen Figuren des Cholera-Pilzes; die wichtigsten, nämlich die in der „Phytopathologie" mitgetheilten, fehlen leider.

Wir möchten bei dieser Gelegenheit die Frage nicht unterdrücken, ob wohl der Herr Verf. sich bezüglich des Wiederabdrucks der Figuren mit dem Verleger des „Cholera-Contagium" in Einvernehmen gesetzt hat. Die Frage liegt im gegenwärtigen Fall sehr nahe, weil sich Herr Dr. Lewis als den Zeichner und Herr C. W. Coard als den Kupferstecher zu erkennen giebt. Derartige Ausbeutung literarischen Eigenthums sollte billig unter den Nationen, welche auf der höchsten Culturstufe stehen, nicht mehr vorkommen und wir erinnern uns mehrer rühmlicher Beispiele, dass französische Naturforscher in dieser Beziehung grossen Takt und feinen Anstand bewiesen. Seltsam ist die übrigens nicht vereinzelt dastehende Behauptung auf der ersten Seite des Schriftchens, dass die Untersuchungen Hallier's bezüglich des pilzlichen Ursprunges der Cholera viele Male wiederholt worden seien („These experiments have been repeated many times in Calcutta"). Wie kann man Untersuchungen, welche Monate in Anspruch genommen haben, viele Male wiederholen im Verlauf eines verhältnissmässig so kurzen Aufenthalts in Ostindien, welcher zum grossen Theil der Erlernung der indischen Sprache gewidmet wurde! Dabei mag noch von der Schwierigkeit und der aufreibenden Natur einer einzigen derartigen Untersuchung ganz abgesehen werden.

Der Auszug aus Hallier's Arbeit über den Cholera-Parasiten ist sehr dürftig und fragmentarisch, ja in mehren nicht un-

wichtigen Punkten fehlerhaft. Die Arbeiten in der Zeitschrift „Flora“ und in der „Phytopathologie“ sind, obgleich sie dem Verf. bekannt waren, gar nicht berücksichtigt worden, wodurch grosse Lücken und Fehler entstehen.

Der Bericht beginnt gleich mit einer Unrichtigkeit: „Some choleraic discharges were sent to the Professor at Jena, obtained from a patient at Berlin during the epidemic of 1866.“

Wie man aus Hallier's „Cholera-Contagium“ ersieht*), hat derselbe das betreffende Material in Berlin erhalten und untersucht und nur die Culturversuche in Jena vorgenommen, weil zu diesen ein eingerichtetes Laboratorium gehörte. An sich mag dieser Fehler unbedeutend erscheinen; doch legt er Zeugniss ab von der grossen Flüchtigkeit der aktenmässig sein sollenden Darstellung des Herrn Verf. Einen gröberen Fehler enthält gleich der folgende Satz: „another specimen from a patient at Elberfeld during the epidemic in 1867.“ Auf Seite 5 der angeführten Schrift heisst es ausdrücklich: „Untersuchung des Stuhls und des Erbrochenen von Cholera-Kranken zu Elberfeld von 1867“ und es ist nicht von einem „specimen“, sondern von 4 Gläsern mit Cholera-Dejectionen die Rede; der Herr Verf., welcher der deutschen Sprache sehr gut mächtig ist, muss also sehr flüchtig gelesen haben. Dass später noch fünf andere Fälle von Cholera-Vorkommnissen zur Untersuchuug gekommen sind (Flora 1868), verschweigt der Herr Verf. ganz.

Die kurze Darstellung der Hallier'schen Untersuchung ist so, wie Herr Dr. Lewis sie verstanden oder sich gedacht haben mag, nicht aber so, wie sie in den erwähnten Arbeiten enthalten ist. Begreiflicherweise enthält dieser Theil eine grosse Menge von Unrichtigkeiten als Folge von Missverständnissen oder Mangel an Vorbildung. Torula-ähnliche Bildungen sollen nach Professor Hallier das Uebergangsstadium zur Entwickelung höherer Formen von Pilzen bilden. Was im „Cholera-Contagium“ für einen bestimmten Fall angegeben wird, das verallgemeinert Herr Dr. Lewis für die Pilze überhaupt. Auf der dritten Seite werden uns Ansichten mitgetheilt, von denen in Hallier's Cholera-Contagium nicht viel zu finden ist. So z. B. heisst es gleich oben, es sei eine Reihe von Culturen vorgenommen: „in order to prove,

---

*) E. Hallier, Das Cholera-Contagium. Botanische Untersuchungen. Leipzig 1867 S. IX im Vorwort.

that these bodies were organically related to each other, namely, that the irregularly defined cysts were advanced stages of the cyst with sharp contour and well marked spore contents; that the circular gelatinous-looking bodies were originally contained in capsules" und was des missverständlichen Unsinns mehr ist. Man sollte nicht glauben, wie ein gebildeter junger Arzt selbst auf dem Gebiet der Medicin so unwissend sein kann, zu schreiben: „the disorganisation of (the epithelium of the intestinal canal) is, according to Professor Hallier, the prime cause of cholera. Die ganze Geschichte der Cholera muss Herrn Dr. Lewis völlig unbekannt sein, wenn er einem Botaniker die Ehre erweist, im Jahr 1867 eine solche Theorie der Krankheit aufgestellt zu haben. Wir müssen darauf verzichten, die Leser dieser Zeitschrift weiter mit dem Unsinn bekannt zu machen, welchen der Verf. aus Hallier's Mittheilungen herausstudirt hat, ein Vergleich der Veröffentlichungen mit demjenigen, was der Herr Verf. auf Seite 3ff. erzählt, wird Jedermann den Unterschied in den Thatsachen genugsam zeigen.

Leider bleiben auch vollständige Unwahrheiten nicht aus, welche der ganzen Schrift das Gepräge einer gehässigen Tendenz aufdrücken. Aus der zaghaften, hypothetischen und fragenden Aussprache der Hallier'schen Ansichten drechselt der Verf. eine vollständige Theorie. Man vergleiche nur die vorsichtigen Aeusserungen auf S. 33 und S. 37 des „Cholera-Contagium": Unter welchen Verhältnissen vegetirt der Cholera-Pilz in Indien? Leider sind wir zur Zeit völlig ausser Stande, diese Frage auch nur annähernd sicher zu beantworten etc. Ist der Cholera-Pilz mit dem Cholera-Contagium identisch? Diese Frage muss ebenfalls noch offen bleiben oder kann wenigstens nur sehr hypothetisch beantwortet werden." Wie ganz anders klingt das bei Herrn Lewis auf Seite 4, wo es heisst: The inferences, drawn by Dr. Hallier from these experiments are, that cholera is produced by a species of fungus belonging to the ustilagines or smut group. This fungus is a polycystis, similar to that attacking the rye only in Europe, but which the professor believes attacks the rice plant in India" etc. etc. Es ist mehrfach ausdrücklich bemerkt worden, dass nur ein Theil der von Swayne, Brittan und Budd abgebildeten in Cholera-Dejectionen gefundenen Körper mit Hallier's Cholera-Cysten einige Aehnlichkeit hat; es ist daher Herrn Dr. Lewis' Polemik bezüglich ihrer Identität um so mehr in die Luft

gebaut, als sich über so mittelmässige Abbildungen wenig charakteristischer Körper gar nicht streiten lässt.

Der Herr Verf. erklärt einen Theil der „Cysten“ in den englischen Abbildungen für „Embryos of worms“, „acari and their ova u. s. w. Derselbe hat dergleichen bisweilen in Cholera-Stühlen gefunden so gut, wie sie in anderen Stühlen vorkommen und aus diesem Grunde hält er sie für identisch mit Figuren des Herrn Brittan. Wenn Herr Lewis aber behauptet, die „Cysten“ Hallier's seien „1) fragments of various tissues and fat surounded by a semi-organized fibro-albuminous layer“ und „2) ova of various kinds“, so gehört zu dieser Behauptung eine ebenso grosse Dreistigkeit als Unwissenheit in den Dingen, worauf es hier ankommt. Herr Lewis hat offenbar die Hallier'schen Original-Präparate von der Cystenbildung gar nicht oder nur unvollständig gesehen, sonst hätte er sich nicht eine derartige Blösse gegeben. In Hallier's Veröffentlichungen wird nichts erwähnt, was den „Würmern“ des Herrn Lewis und den „Eiern von Würmern“ ähnlich sähe.

Hätte Dr. Lewis selbst irgend ein nennenswerthes Resultat erreicht, so möchte seine Polemik (venia sit verbo) entweder als überflüssig ganz unterblieben sein oder sie wäre mindestens ganz verschieden ausgefallen. Offenbar aber hat die ganze Schrift keine andere als eine gehässige Partei-Tendenz, deren Ursprung unschwer zu errathen ist.

Die Culturen des Herrn Verf. sind nach einer längst veralteten Methode vorgenommen, was um so mehr zu verwundern, als derselbe in Halle und Jena die in Deutschland üblichen Apparate anzusehen Gelegenheit hatte. Ohne naturwissenschaftliche und namentlich ohne jede botanische Vorbildung lässt sich freilich selbst der Gebrauch der Apparate in dem kurzen Zeitraum weniger Wochen nicht erlernen, weit weniger die richtige Methode sich aneignen.

Herr Dr. Lewis erzieht, nachdem er in sehr primärer Weise in sehr primären Apparaten Cholera-Material ausgesäet hatte, Rasen von „Penicillium“, von „Aspergillus“. Man würde freilich diese Formen nach seinen Figuren nicht errathen können, wenn der Text uns nicht Aufklärung darüber verschaffte. Die Figuren 1 und 2 der Tafel VI lassen es sehr zweifelhaft erscheinen, ob Herr Lewis Formen von „Penicillium“ und „Aspergillus“ jemals gesehen habe. Ausserdem werden Fäden abgebildet mit kugeligen

Anschwellungen, deren Ursprung und Bedeutung ebenso wenig deutlich wird. Woher alle die gezogenen Pilzbildungen stammen, darauf erhalten wir keine Antwort; es wird auch kein Versuch zur Lösung dieser Frage gemacht.

Es leuchtet von selbst ein, dass die gezogenen Pilze bei der von Herrn Lewis befolgten Methode ohne jede Cautele weit eher aus der Luft des Zimmers als aus den Cholera-Dejectionen stammen werden. Das hat ihm auch eingeleuchtet und er setzt an die Stelle seines Apparates einen ähnlichen wie den längst durch Besseres ersetzten grösseren „Isolirapparat“ von Hallier, nur dass er die Luftpumpe durch einen Aspirator ersetzt, was zwar die Arbeit erleichtert, aber grosse Fehlerquellen herbeiführt. Jedenfalls sind derartige Apparate durchaus verwerflich, seitdem es bessere giebt, welche den Zwecken der Isolation und Cultur gleichzeitig Rechnung tragen. Ein Blick auf die Figur XVIII des Herrn Lewis wird aber auch jedem mit solchen Arbeiten Vertrauten sofort sagen, dass er ihn in dieser Form gar nicht in Anwendung gebracht haben kann, weil es dem Culturapparat gänzlich an luftdichtem Verschluss fehlt. Ausserdem wirkt die Schwefelsäure wasserentziehend, ein Uebelstand, der beim Hallier'schen Apparat auf die einfachste Weise vermieden wurde, hier jedoch nicht beachtet worden ist, wodurch allein schon die Cultur unmöglich geworden sein muss. Ein Baumwollenstöpsel von geringer Länge schützt bekanntlich ebenso wenig gegen Verunreinigung wie Schwefelsäure, wenn die Luft hindurchströmt. Man kann aber ganz bestimmt behaupten, dass der sauber gezeichnete Apparat vom Herrn Verf. gar nicht angewendet worden ist, denn er behauptet, nur wenige Tropfen Flüssigkeit angewendet zu haben, ohne dass ihm die austrocknende Wirkung der Schwefelsäure sehr aufgefallen wäre. Ausser diesem Fehler, den jeder Student, der ein halbes Jahr Chemie gehört hat, vermieden hätte, widerstreitet der Apparat den einfachsten Gesetzen des Luftdrucks, denn der Aspirator soll Luft in ein offenes, nur durch wenig Kali hypermanganicum in Lösung gegen die äussere Luft abgeschlossenes Gefäss durch einen Baumwollenpfropfen und durch die Schwefelsäure hindurchtreihen.

Dass Herr Lewis in allen diesen Culturen nur unbedeutendes Mycelium von Schimmelbildungen erhielt, hie und da als „Penicillium“ oder „Aspergillus“ oder mit „Macroconidien“ fructificirend, — wäre unschwer vorauszusagen gewesen. Hätte der Herr Verf.

statt Cholera-Material irgend einen Schmutz zur Aussaat gebracht, — er würde vermuthlich die nämlichen Pilzbildungen oder vielmehr sehr ähnliche erhalten haben. Was die wunderlichen Bildungen sind, welche Herr Lewis auf Seite 13 beschreibt (Zeile 20 v. u. ff.), das weiss er selbst ebenso wenig, als der Leser es errathen wird. „Cysten“ hat Herr Lewis nicht gezogen; er hat aber auch gar nicht versucht, die Hefebildungen im Cholerastuhl überhaupt zu cultiviren, geschweige nach den neueren Methoden oder auch nur nach der älteren von Hallier angegebenen. Dass es ihm nicht gelingen konnte, die reifen Formen zu erziehen, versteht sich von selbst. Auf S. 15 sagt Herr Lewis, dass er unter 100, sage hundert Culturen nur dreimal Cysten, ähnlich den Hallier'schen erhalten habe, er habe sie aber ebenso gut aus anderen Materialien, z. B. aus Ausleerungen Gesunder, erzogen. Das ist sehr glaublich, denn die Tafel X beweist, dass er die Hallier'schen Cysten niemals gesehen hat oder dass sein Gedächtniss ein sehr schwaches ist.

Auf Tafel IX bildet der Verf. Dinge ab, welche, wenn auch sehr mittelmässig gezeichnet, doch unschwer als Kapseln irgend eines Mucor zu erkennen sind. Diese Gebilde bezeichnet er kühn als Cysten. Solche Cysten kann er allerdings aus jeder menschlichen Ausleerung, ja aus jedem Schmutz überhaupt hervorgehen sehen. Aber wir verzichten darauf, noch weiter uns die Mühe zu geben, die schmutzige Tendenz der kleinen Schrift Seite für Seite zu beleuchten. Positives bietet sie in mykologischer Beziehung gar nicht und die wenigen Untersuchungsresultate, um welche die Kenntniss von der Cholera bereichert wird, haben mehr lokales Interesse.

Sollte die englische Regierung die Frage nach der Ursache der Cholera ernstlich ihrer Lösung näher führen wollen, so muss an die Stelle von Bestrebungen, welche von nationaler Eitelkeit und Eifersüchtelei eingegeben sind, eine nüchterne objective Forschung treten und vor allen Dingen muss man zu dieser Aufgabe die ersten wissenschaftlichen Kräfte heranziehen, gleichviel welcher Nationalität sie angehören, nicht junge Leute ohne jegliche naturwissenschaftliche Vorbildung.

Dr. Burdon Sanderson, F. R. S., Introductory Report on the Intimate Pathology of Contagion. Separat-Abdruck aus dem Report of the Medical Officer of the Privy Council Office.

Vom Herrn Verfasser uns zur Benutzung freundlichst mitgetheilt.

Der Herr Verfasser beginnt seinen Bericht mit der treffenden Bemerkung, dass die Anwendung von Mitteln gegen die Contagien nicht sowohl durch mangelhafte Kenntniss von den angewendeten Agentien als vielmehr durch Unwissenheit über das Wesen der Contagien selbst bisher erfolglos geblieben sei.

Seine Aufgabe zerfällt dem Herrn Verf. in drei Theile:

„The first relates to such physical qualities as fluidity, volatility, density, solubility; the second to the presence or absence of that orderly succession of changes of form which distinguishes living from dead organic substances, and is understood by the term organic development. The third part of the inquiry comprises the termination of the chemical composition of contagious matter.“

Der Verf. fügt hinzu, dass die letztgenannte Aufgabe erst nach Lösung der beiden ersten in Angriff genommen werden könne und dass er sich zunächst mit diesen beiden allein beschäftige.

Nach diesen Vorbemerkungen beginnt der Herr Verf. mit einer Einleitung (Introduction), deren erster Theil die physicalische Natur (physical properties) der Contagien behandelt.

Für manche der übertragbaren Krankheiten ist es charakteristisch, dass zu einer gewissen Periode ihres Verlaufs im kranken thierischen oder menschlichen Organismus Flüssigkeiten auftreten, welche die Eigenschaft besitzen, gesunde Individuen durch Berührung anzustecken. Als Beispiele in der menschlichen Pathologie werden die Blattern nnd die Syphilis, auch Tuberculose und verwandte Krankheiten genannt. Bei niederen Thieren ist die Zahl der constatirten Fälle weit grösser. In einigen derselben, wie bei der Rinderpest und dem Milzbrande, werden alle Gewebe und Säfte vergiftet.

In anderen sind nur diejenigen Flüssigkeiten ansteckend, welche den speciellen Localitäten der betreffenden Krankheiten entnommen sind, so z. B. beim Rotz, bei der Pleuro-Pneumonie, bei den Schafpocken. Die bisherigen Ansichten über Contagien nennt Verf. unbestimmt und schwankend. Man stütze sich dabei hauptsächlich auf das bei Blattern und Kuhpocken Beobachtete. Was die letzten anlange, so stimmten alle Erfahrungen bei der Vacci-

nation darin überein, dass die Vaccine eine durchsichtige Flüssigkeit sei und zwar um so wirksamer, je durchsichtiger sie sei. Es sei mithin natürlich, das Contagium für löslich zu halten.

Der krankmachende Einfluss der Variola könne in einiger Entfernung von ihrer Quelle und durch die Luft vermittelt werden. Hieraus ziehe man den Schluss, das inficirende Gift müsse flüchtiger Natur und gasförmig sein.

Der Herr Verf. sucht dagegen zu zeigen, dass das Contagium weder in Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten löslich, noch im Stande sei, Gasform anzunehmen, ohne seine Eigenschaften einzubüssen.

Mit Recht legt Verf. dieser Ansicht, wenn ihre Richtigkeit nachgewiesen werden könne, die wichtigsten Consequenzen bei.

Da das kleinste Partikelchen einer contagiösen Substanz ansteckend wirkt, so müssen, wenn das Contagium nicht löslich ist, seine Theilchen von sehr geringen Dimensionen sein, ganz besonders bei der Mittheilung durch die Luft, denn in diesem Fall ist das inficirte Luftquantum erstaunlich gross im Verhältniss zu der vom kranken Körper ausgehenden Menge inficirender Substanz. Die inficirenden Principien, meint der Verf., hätten keine oder geringe Tendenz, sich von der sie enthaltenden Flüssigkeit zu trennen, so dass, wie lange auch eine Flüssigkeit stehen möge, in der Contagiosität der oberen und unteren Schichten kein Unterschied zu finden sei. Wenn freilich der Herr Verf. daraus den Schluss zieht, dass das Contagium dasselbe specifische Gewicht haben müsse, wie die Flüssigkeit, worin dasselbe sich befinde, so ist dieser Schluss ein sehr gewagter, denn man hat es in solchen Fällen niemals mit blossen Flüssigkeiten zu thun, überhaupt nur selten mit Flüssigkeiten im rein physikalischen Sinne. Das Blut z. B. ist eine Flüssigkeit, welche leicht gerinnt nnd in welcher die rothen und weissen Blutkörper gleichmässig vertheilt sind als solide Körper. Wenn nun die kleinen Partikelchen des Contagiums beispielsweise innerhalb der Blutkörper vorkämen oder ihnen anhafteten, so könnten sie immerhin bei ihrer Kleinheit beträchtlich schwerer sein, als die Flüssigkeit, ohne zu Boden zu sinken.

Dabei ist noch ganz abgesehen von der Möglichkeit einer der Gravitation entgegenwirkenden Eigenbewegung und von der Gerinnung der Flüssigkeit.

Da die Vaccine im wohlerhaltenen Zustand durchsichtig ist,

so meint der Verf., sie müsse dasselbe Brechungsvermögen besitzen wie die in ihr suspendirten Theilchen des Contagiums. Hiebei ist aber übersehen worden, dass diese Theilchen von ausserordentlicher Kleinheit sein und in sehr feiner Vertheilung auftreten können, so dass dem blossen Auge oder unter mässigen Vergrösserungen die Flüssigkeit nicht getrübt erscheint. Trotzdem können die kleinen Partikelchen des Contagiums weit stärkeres Brechungsvermögen besitzen.

Die aus Obigem abgeleiteten weiteren Folgerungen des Herrn Verf. sind also nicht ganz richtig.

Einen Vergleich der Vorgänge der Contagien mit den Gährungsprozessen hält Verf. für schwierig und gewagt; dagegen vergleicht er jene mit einigen physiologischen Vorgängen. Für den wichtigsten und am besten bekannten derartigen Vorgang hält der Verf. die Verwandlung der albuminösen Nahrungsmittel in lösliche Formen, wodurch sie dem Gefässsystem zugänglich gemacht werden. Der Herr Verf. schreibt diese Wirkung ausschliesslich dem Pepsin zu.

Die Aehnlichkeit zwischen dem Pepsin und den Contagien sieht der Verf. erstlich darin, dass es die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit, worin es enthalten ist, nicht beeinträchtigt, dass es nicht abfiltrirt werden kann und doch nicht hindurch diffundirt. Auch dem Pepsin wird daher eine Vertheilung in ausserordentlich kleine Partikelchen zugeschrieben, welche völlig durchsichtig sind. Alle Methoden der Darstellung des Pepsins basiren auf seiner Unlöslichkeit. Einige derselben bestehen darin, dass man in den Bauchsaft einen feinen, reichlichen Niederschlag einführt, von welchem das Pepsin, obwohl chemisch nicht daran betheiligt, doch mechanisch eingehüllt wird.

Zu diesem Zweck wird eine fällbare Substanz zur Flüssigkeit gezetzt, welche, indem sie feste Form annimmt, die Pepsintheilchen umhüllt und sie zu Boden führt.

Eine andere Methode ist die der Diffusion durch eine Membran. Der Bauchsaft, vorher durch Wärme vom Albumen befreit, bleibt auf einer Seite, destillirtes Wasser auf der andern, alle diffundirbaren Substanzen (freie Säure, Salze, Pepton etc.) begeben sich auf diese Seite; der Bauchsaft ist von allen löslichen Substanzen befreit, hält aber noch das Pepsin und die verdauende Kraft zurück. Pepsin ist nur eine aus einer ganzen Gruppe von Substanzen, welche zymotische Funktionen ausüben, ohne

an den Umwandlungen, welche sie bewirken, selbst Theil zu nehmen.

Aus obiger Darstellung folgt unmittelbar, so wenig der Herr Verf. das auch vielleicht zugeben wird, dass das Pepsin gar nicht als Lösung, sondern als fester Körper im Bauchsaft vorhanden ist. Wer die Wirkung des Süvern'schen Desinfectionsmittels kennt, dem kann unmöglich die grosse Analogie zwischen diesem und der Präcipitation des Pepsins entgehen. Beim Süvern'schen Verfahren werden durch den Niederschlag kleine Organismen in fauligen Flüssigkeiten eingehüllt und niedergeschlagen. Sollte nicht auch das Pepsin in Form von Plasma kleiner Organismen vorhanden sein?

Das Ptyalin des Speichels wenigstens ist nach Hallier's Untersuchungen nichts Anderes als das Plasma kleiner Organismen, welches als Hefe organische Substanzen zerstört. Es wäre also damit die vollkommenste Analogie mit der Wirkung der Hefe hergestellt.

Ob das Ptyalin und das Pepsin im Plasma kleiner Pilzzellen wirksam ist oder ob es als chemische Verbindung in der Flüssigkeit gelöst vorkommt, das ist im Grunde genommen für den chemischen Effect ganz gleichgültig. Es liegt aber die Täuschung nahe, als ob hier nicht Organismen, sondern chemische Agentien wirksam seien. Ist das Erste richtig, so ist die Wirkung des Ptyalins und des Pepsins ein Gährungsvorgang.

Noch interessanter ist der Vergleich der Contagien mit dem Plasma der Pflanzen und Thiere überhaupt (germinal matter nach Dr. Beale) wegen der angeblich bei allen Thieren und Pflanzen gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften. Verf. bespricht den wichtigen Punkt, ob das Plasma ein Stoff von bestimmter chemischer Zusammensetzung sei oder ob man vielmehr noch nicht im Stande sei, mit den jetzigen Hülfsmitteln die Eigenthümlichkeiten des Plasma bestimmter Organismen aufzudecken und zu erklären. Diese Frage ist die Cardinalfrage in der ganzen Physiologie.

Mit ihrer vollständigen Lösung würden die wichtigsten Probleme des pflanzlichen und thierischen Lebens überhaupt gelöst sein.

Humboldt nahm mit seinen Zeitgenossen anfangs eine besondere Lebenskraft an, welche die Organismen beherrschte, und er hat dieser Ansicht in seinen „Ansichten der Natur“ in dem

Aufsatz: „Die Lebenskraft oder der rhodische Genius" einen ausserordentlich poëtischen Ausdruck verliehen*). Später gab man allgemein diese Ansicht auf und Humboldt selbst widerrief dieselbe in einer Anmerkung zum rhodischen Genius in der 3. Auflage der „Ansichten der Natur" im Jahre 1849.

Die Lebenskraft als besonderes Agens ward verworfen, statt dieser Annahme setzte man voraus, dass in der Welt der Organismen ebensowohl wie in derjenigen der Anorganismen die nämlichen Kräfte wirksam seien, wenn auch unter weit verwickelteren Verhältnissen bei jenen. Die klarste Darstellung hat diese Ansicht, wie auch Humboldt hervorhebt, in Schleiden's Botanik gefunden, wo als Ziel der botanischen Forschung die Auffindung sämmtlicher Formenbildungsprozesse hingestellt wird.

Die damalige Ansicht vom Zellenleben erleichterte diese Vorstellungsweise. Die Zellmembran wurde allgemein als das Wesentliche betrachtet. Vom Plasma und von seiner Bedeutung hatte man nur sehr unvollkommene Vorstellungen. Es lief also leichtlich das ganze Geheimniss der Lebenskraft auf Diffusionsvorgänge hinaus. Später hat man freilich eingesehen, dass die Sache keineswegs so einfach ist. Die Lebenserscheinungen des Plasma sind in zwiefacher Weise im höchsten Grade complicirt. Erstlich zeigt das Plasma an und für sich, unabhängig von der Pflanzenart oder Thierart, welcher es angehört, vitale Bewegungen, Contractilität und Veränderungen, welche wir uns bis jetzt nicht durch physikalische und chemische Kräfte erklären können.

Aber abgesehen hiervon hat das Plasma jedes einzelnen Organismus Eigenschaften, welche diejenigen des ganzen complicirtesten Organismus selbst involviren. Ist es nicht höchst merkwürdig, dass die befruchtete Eizelle den Bildungsprozess des ganzen noch so verwickelt gebauten Pflanzen- oder Thierkörpers bereits in sich begreift? Und noch merkwürdiger, dass der Coccus niederer Pilze und Algen diese verhältnissmässig verwickelt gebauten Gebilde aus sich und mit Hülfe der ihm innewohnenden Kräfte hervorbringt.

Hier liegt die kolossale Verwickelung der Sache: Es giebt specifische Naturtriebe, scheinbar specifische Formenbildungskräfte, in Wahrheit aber nur specifische Verhältnisse, unter denen die formbildenden Kräfte in Wirksamkeit treten. Der Coccus, das Plasmaklümpchen ist keine formlose Masse von bestimmter Zu-

---

*) Die Arbeit war bereits früher in Schiller's Horen abgedruckt.

sammensetzung, sondern er ist schon ein Organismus und die ganze Frage ist nur um einen Schritt zurückgeschoben; ihrer wirklichen Lösung sind wir aber seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts nicht merklich näher gerückt.

Sehr richtig sagt daher auch Dr. Sanderson, dass die Annahme, die Contagien beständen aus Plasma oder, was dasselbe sagen will, aus der „germinal matter“ des Herrn Dr. Beale, uns über die specifische Natur der Contagien noch nicht näher aufklären kann, weil wir eben die specifischen Unterschiede im Plasma verschiedener Pflanzen und Thiere nicht kennen.

Ganz etwas Anderes aber ist es, wenn wir, wie Hallier es gethan zu haben glaubt, den Nachweis führen können, dass das Plasma, welches bestimmte Contagien bildet, jedesmal von einer ganz bestimmten Pflanze stammt, und wenn es gelingen sollte, diese Pflanzen sicher zu bestimmen. Dieses ist der Weg der Hallier'schen Forschung, mit wie grossem oder wie geringem Glück derselbe auch betreten sein mag.

Der Herr Verf. gelangt nun an den wichtigeren Theil seiner Aufgabe, nämlich die Beweisführung für die Unlöslichkeit der inficirenden Materie.

Schon 1863 hatte Lionel Beale im „Microscopical Journal“ die Existenz durchsichtiger äusserst kleiner Partikelchen in der Vaccine behauptet. Diese Theilchen betrachtete er als lebende Materie oder „germinal matter“. Es ist also der Micrococcus der Vaccine schon damals entdeckt.

Dr. Beale's Beobachtung wurde seitdem vielfach bestätigt. Beale hielt die kleinen Körper für das Contagium ohne experimentellen Beweis.

Ebenso fand Chauveau Partikelchen in der Vaccine-Lymphe. Es kommen darin zweierlei Körper vor: erstlich grössere, den Eiterkörperchen ähnliche, und zweitens sehr kleine von höchstens $^1/_{20000}$ Zoll Durchmesser. Die grösseren Körper (Leucocytes) fand Chauveau gänzlich unwirksam, wenn er sie nach Wasserzusatz als Bodensatz getrennt hatte. Auf sehr scharfsinnige Weise trennt Chauveau die Flüssigkeit von den Partikelchen durch Diffusion.

Demnächst führt er durch Impfungen den Beweis, dass das Contagium nicht in der diffundirten Lösung, sondern im Rückstande befindlich ist. Die Trennung des Contagiums von der Lösung wird von Dr. Sanderson mit sehr verbesserten Apparaten in der scharfsinnigsten Weise wiederholt. Die zahlreichen Impfver-

suche, welche er anstellt, bestätigen die Richtigkeit der Chauveau'schen Ansicht.

Chauveau führt ferner durch Impfungen den Beweis, dass die Variola, von Menschen auf Thiere und von diesen wieder auf Menschen übertragen. ihren Charakter unverändert beibehält.

Ferner stellt er fest, dass die Inoculation der Variola die Thiere gegen die Kuhpocken schützt ebenso gut wie gegen Variola selbst.

Denselben Weg der Forschung betritt Chauveau bei den Schafpocken und genau mit demselben Erfolg. Die Vaccine-Lymphe erträgt eine 10fache Verdünnung mit Wasser, ohne ihre Ansteckungsfähigkeit einzubüssen, während das Schafpocken-Contagium eine weit stärkere Verdünnung zulässt. Bei 500facher Verdünnung brachten 21 Impfungen noch 13 grosse Pusteln hervor und sogar bei 10000facher Verdünnung ergaben 20 Impfungen noch eine Pustel. Chauveau schliesst daraus, dass die Concentration des Contagiums der Schafpocken mindestens 30mal so gross sei wie diejenige der Kuhpocken-Lymphe. Da stark verdünnte Lymphe ebenso grosse Pusteln hervorbringt, wie die concentrirte, so macht Dr. Sanderson die sehr richtige Folgerung, dass das Contagium aus kleinen Partikelchen bestehen müsse. Die Impfungen schlagen bei sehr starker Verdünnung zum Theil fehl; wo sie aber anschlagen, da zeigt sich kein gradueller Unterschied; es kann also das Gift keine Lösung sein, denn diese würde bei stärkerer Verdünnung um so schwächer wirken müssen, nicht der Zahl der erhaltenen Pusteln nach, sondern bezüglich der Heftigkeit der Eruption.

Hier macht der Herr Verf. eine höchst interessante Anmerkung, welche wir am liebsten unverkürzt wiedergeben möchten. Es heisst nämlich auf Seite 13 Zeile 17 v. o. ff.:

And here it is of importance to notice that the same explanation applies to a fact of common observation, with respect to all of those diseases which are contagious at a distance. The question is frequently asked, how does it happen that a person may be exposed every day for many months to the contagion of typhus with immunity, and yet be eventually attacked without any change whatever being made either in his own condition or in that of the infected media by which he is surrounded? If contagium were gaseous the fact would be inexplicable; as inexplicable in-

deed as the assertions of the homoeopathists. Assuming it to be insoluble and molecular the question of mediate contagion must, like that of direkt contagion, be one of chance. Just as in the case of inoculation the effect of dilution shows itself exclusively in the proportion of failures to the total number of insertions, so in exposure to infected air the effect of distribution of the poison trough a large volume of air, shows itself in the proportion of escapes to the total number of exposures which the individual passes through. And just as in the former instance the last inoculation of a series is just as likely to be the effectual one as the first. To put the case more familiarly, a railway guard who has made the same journey every day for the last 10 years, is just as likely to meet with an accident to-day as he was the first day that he was on duty, because the coincidence of circumstances which leads to an accident is just as probable on one day as on another. So in like manner a person who has lived for a year in an infected atmosphere is subject to the same degree of risk on the last day as on the first day of his exposure.

Weiter berichtet der Herr Verf. über Chauveau's Untersuchungen bezüglich der Räude.

Diese Krankheit bildet gewissermassen ein Bindeglied zwischen den entschieden contagiösen Krankheiten und der Tuberculose. So weit bekannt wirkt das Contagium der Räude ausschliesslich direkt; man glaubt, dass die Uebertragung stets vom Nasenausfluss ausgehe und sich auf die Schleimhaut der Respirationsorgane des gesunden Thieres erstrecke. Die wichtigste und am meisten charakteristische Erscheinung der Räude hat ihren Sitz auf der Schneider'schen Schleimhaut. Sie besteht in dem Auftreten von Knoten von der Grösse eines Hanfkorns bis zu derjenigen einer Erbse. Diese sind sehr verschieden nach der Dauer und Entwickelungsart der Krankheit.

Sie treten zerstreut oder gruppenweis auf und sind stets von catarrhalischer Entzündung und Oedem der benachbarten Regionen begleitet. Mit dem Umsichgreifen der Krankheit vergrössern sie sich und verwandeln sich gelegentlich in Geschwüre mit verhärteten Rändern. Sowohl das Fieber als auch das Auftreten subcutaner Tumores am Bauch und anderswo, welche bald in Abscesse übergehen, deuten auf eine allgemeine septische Infection. Wenige Tage nach dem Eintritt dieser Erscheinungen erfolgt der Tod. In solchen Fällen findet man Knoten von infectiöser Pneu-

monie in den Lungen, während andere Organe entschieden die Veränderungen einer Blutvergiftung zeigen.

Die mehr chronischen Fälle der Erkrankung können in zwei Classen zerlegt werden, jenachdem die Lungen an der Erkrankung theilnehmen oder nicht. Im letzten Fall ist das Allgemeinleiden so unbedeutend, dass das Thier meist nicht arbeitsunfähig wird; im ersten Fall dagegen tritt eine allgemeine Störung, Appetitlosigkeit und Abzehrung ein. Die Veränderungen der Lungen bei der Section gleichen in jeder Beziehung denjenigen, welche man in der menschlichen Pathologie bei der Lungen-Tuberculose antrifft. Die nämliche Aehnlichkeit zeigt sich auch in der Entwickelung der Krankheit. Sie kann rasch mit Pneumonie oder durch die Ausdehnung der Miliarknoten auf anfänglich freie Lungentheile endigen, oder sie kann chronisch werden.

Chauveau stellte in der Kürze folgende Experimente an, um die Eigenschaften des Contagiums der Räude festzustellen. Die angewendete Flüssigkeit bestand in einem Gemisch von Eiter und Blut, zum Theil von den Knoten ansteckender Pneumonie und zum Theil von den Nasengeschwüren eines Pferdes, welches mit acuter Räude behaftet war. Es wurden zum Diffusionsversuch sehr grosse Mengen der Substanz angewendet, so dass das Experiment nach einem weit grösseren Massstab eingeleitet war, sonst aber nach derselben Methode. Die oberflächliche Schicht bestand aus Albumen und war durch Blut leicht tingirt. Sie wurde zur Impfung zweier Pferde verwendet, bei jedem über dem rechten Nasenloch. Darauf wurde das Gefäss, in welchem die Diffusion stattgefunden hatte, bewegt, um den Inhalt vollständig zu mischen und eins der Thiere ward an der entgegengesetzten Seite geimpft. Der Erfolg war völlig entscheidend. Nur die Impfung an der linken Seite mit der gemischten Flüssigkeit hatte eine Geschwulst am 5. Tage zur Folge. Am 8. Tage erschienen Knoten in der Nasenschleimhaut und bald nahm die Krankheit die acute Form an. Das Thier wurde getödtet und zeigte die charakteristischen Veränderungen der Lungen und der Nase. Die Wiederholung der Experimente führte dieselben Resultate herbei.

Es folgt nun der zweite und nicht minder wichtige Theil der Arbeit: Ueber die organischen Formen, welche in ansteckenden Flüssigkeiten vorkommen. Der Herr Verf. präcisirt seine Aufgabe folgendermassen: Ist das Contagium ein lebendes Wesen, so muss es entweder ein Theil desjenigen Organismus sein, welcher

den Sitz der Krankheit repräsentirt, oder es ist ein selbstständiges lebendes Wesen, welches den kranken Körper bewohnt. Ist es leblos, so kann es nur chemisch einwirken.

Der Unterschied kann natürlich nur darin liegen, dass das lebende Wesen eine organische Fortentwickelung zeigt.

Zweierlei steht der Annahme einer bloss chemischen Wirkung der Contagien entgegen. Erstlich kann die Vervielfältigung des Contagiums im inficirten Körper nicht wohl mit irgend einer durch bloss chemische Agentien hervorgebrachten Wirkung verglichen werden. Zweitens besitzen alle Contagien die Fähigkeit, ihre latenten giftigen Eigenschaften lange Zeit zu bewahren, oft im Kampf mit den ungünstigsten chemischen und physicalischen Bedingungen; sie zeigen erst, was sie sind in Berührung mit einem lebenden Organismus. Ausserhalb dieses Organismus übersteht das Contagium alle diejenigen Veränderungen, welchen wir von chemischer Basis aus dasselbe unterworfen glauben müssen, während es im Körper einen Grad von Thätigkeit entwickelt und eine moleculare Störung hervorruft, die nicht minder unbegreiflich wäre. Beide Schwierigkeiten fallen hinweg bei der Annahme, dass der Ansteckungsprozess mit der Entwickelung organischer Formen zusammenhange. Die Vervielfältung des Contagiums im Körper des inficirten Individuums geht nicht schneller von Statten als manche bekannte Fälle organischer Reproduction.

Es folgt jetzt ein kurzes Résumé über Hallier's morphologische Arbeiten bezüglich der bei Infectionskrankheiten aufgefundenen Organismen. Der Micrococcus oder die Microzyma nach Béchamp verlängert sich unter bestimmten Bedingungen zu Stäbchen, welche eigenthümliche fortschreitende und oscillirende Bewegungen zeigen und von den Autoren Bacterien und Vibrionen genannt werden. Die ganze Darstellung bekundet ein genaues und gründliches Eingehen des Herrn Verf. auf die Untersuchungen Hallier's und seiner Gegner.

Eine wesentliche Abweichung tritt hervor in den Ansichten des Herrn Verf. bezüglich der putriden Zersetzungsprozesse. Die Hallier'sche Schule glaubt bewiesen zu haben, dass alle Zersetzungen stickstoffreicher Körper, welche man unter dem vagen Namen Fäulnissprozesse zusammenfasst, wirkliche Gährungsvorgänge sind, eine Ansicht, welche übrigens auch von Physiologen und Chemikern anderer Schulen getheilt wird.

Herr Dr. Sanderson scheint aber die putriden Zersetzungen nicht zu den Gährungen zu rechnen.

Er scheint vielmehr die Fäulnissprozesse als rein chemische Vorgänge zu betrachten; eine Ansicht, welche sehr leicht zu widerlegen ist; denn wenn man eine leicht faulende Substanz, wie z. B. Hühnereiweiss, in einem Isolirapparat monatelang stehen lässt, so fault sie nicht; sobald man aber Pilzzellen zusetzt, tritt rasch Fäulniss ein.

Die Darstellung der Hallier'schen Hefelehre giebt der Herr Verf. äusserst klar und anschaulich.

Es folgt nun eine kurze Darstellung der Untersuchungen über die Organismen der Cholera, welche jedenfalls klarer, richtiger und unparteiischer ist als die meisten angeblichen Kritiken über diese Untersuchungen. Durch einen Auszug aus dieser Darstellung möchten wir diese Besprechung indessen nicht verlängern, knüpfen vielmehr hieran nur den Wunsch, es möchten auch die neueren vollständigeren Arbeiten über Parasiten der Infectionskrankheiten eine ähnliche kritische Würdigung erfahren. Aus den Schlussbemerkungen des Herrn Verf. heben wir noch Folgendes hervor:

Sehr richtig sagt derselbe, sämmtliche bisherigen Untersuchungen über den Gegenstand seien noch nicht so weit fortgeführt, um ihre Resultate als eine Reihe von Schlüssen aufzufassen; jene Arbeiten könnten daher nur dazu dienen, künftigen Forschungen Fingerzeige für den einzuschlagenden Weg zu ertheilen.

Verf. hält es für völlig erwiesen, dass die Contagien aus Partikelchen bestehen und für wahrscheinlich, dass diese Partikelchen kugelig, durchsichtig, gelatinös und hauptsächlich aber nicht völlig aus albuminöser Materie gebildet. Er hält es nach ihrer Wirkungsart ferner für wahrscheinlich, dass sie organisirte Wesen sind und dass ihre krankmachende Kraft gleichen Schritt hält mit ihrer organischen Entwickelung.

Die Partikelchen müssen sehr klein sein, man hat sie also unter den kleinsten pflanzlichen oder thierischen Organismen aufzusuchen. Die allerkleinsten organisirten Gebilde sind Hallier's Micrococcus oder, was dasselbe sagt, Béchamp's Microzyma.

Wären alle Microzymen von einer Species, so könnten sie zur Ansteckung keine engere Beziehung haben. Nehmen wir dagegen an, dass ihre specifischen Eigenthümlichkeiten uns nur deshalb dunkel sind, weil sie so klein und ihre morphologischen Veränderungen so schwer continuirlich zu beobachten sind, so fällt dieser Einwand weg.

Aus den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn *).

Allgemeine Sitzung vom 2. Mai 1870.

Dr. Greeff theilt Untersuchungen mit über die frei im Wasser und in der Erde lebenden Nematoden, namentlich die Meeresbewohner. Dieselben sind zwar von den parasitischen Rundwürmern systematisch nicht zu trennen, indessen bietet eine gesonderte und demnächstige vergleichende Betrachtung beider Gruppen, die jede für sich manche charakteristische Eigenthümlichkeiten haben, ein hohes Interesse. Die frei lebenden sind auf dem Wege des Fortschrittes in der Organisation, die Parasiten auf dem der rückschreitenden Organisationsbildung (Degeneration). Bei den Ersteren treten nicht bloss die Organe der sogenannten animalen Sphäre, die Nerven- und Muskelapparate, in höherer Ausbildung hervor, sondern auch in anderen Organsystemen giebt sich bereits eine weitere Differenzirung kund.

Nach einer kurzen historischen Uebersicht über die Entwicklung der Kenntnisse der Nematoden geht der Vortragende zur Erläuterung des Baues dieser Thiere über, indem er die Resultate seiner eignen Untersuchungen an die Beschreibung der einzelnen Organe anknüpft. Bezüglich des äusseren Habitus wird allgemein diejenige Seite als die Bauchfläche betrachtet, auf der After und Geschlechtsöffnung liegen. Die Beobachtung der natürlichen Bewegungen der Nematoden sowohl im Wasser wie in der Erde bestätigen diese Annahme nicht. Diese Bewegungen werden lediglich durch rechts- und linksseitige schlängelnde Krümmungen der sogenannten Bauch- und Rückenfläche bewerkstelligt, die also die natürlichen Seitenflächen sind, während die als solche angenommenen

*) Wörtlicher Abdruck nach einem vom Herrn Verf. uns gütigst mitgetheilten Separatabdruck.

Seitenflächen nun in natürlicher Lage die Rücken- und Bauchfläche bilden. Die Beschaffenheit der Muskulatur und der Haut stimmen mit diesen Bewegungen auf's Vollständigste überein. Die Haut ist an der hierdurch gegebenen Bauch- und Rückenfläche (sonstigen Seitenfeldern), wie der Vortragende an den meisten, namentlich den grösseren marinen Formen fand, beträchtlich verdickt, oft durch einen leistenartigen Vorsprung nach innen, und die Muskulatur ist bekanntlich hier über die ganze Körperlänge beiderseits unterbrochen, so dass also die Bewegungen resp. Krümmungen nach diesen Richtungen in doppelter Weise beeinträchtigt werden, während sie nach den nunmehrigen natürlichen Seitenflächen, wo die Haut am dünnsten und die Muskulatur am kräftigsten entwickelt, allein rasch und energisch sich entfalten können. Die beiden bisherigen Längsgefässe der Seitenfelder würden allerdings hiernach als Bauch- und Rückengefäss zu betrachten sein und After und Genitalöffnung eine seitliche Lage erhalten. Ausserdem glaubt der Vortragende an eine bereits früher (Archiv für Naturgeschichte XXXV. Jahrg. 1869 S. 100) von ihm gemachte Beobachtung über Demoscolex minutus erinnern zu dürfen, einem seiner innern Organisation nach den Nematoden zugehörigen Geschöpfe, das aber nicht durch seitliche Schlängelungen sich bewegt, sondern ähnlich den Spanner-Raupen, durch wellenförmige Wölbungen der oberen (Rücken)-Fläche. Die entgegengesetzte untere Seite ist aber ausserdem noch durch eine doppelte Reihe von starken beweglichen Borsten, die als Fusswerkzeuge dienen, markirt. Auf dieser somit unzweifelhaften Bauchseite liegt aber nicht der After, sondern auf der entgegengesetzten, der Rückenfläche. Wir würden hiernach also einen zweiten Typus für die äusseren Lage-Verhältnisse haben, der ebenfalls durch die Bewegungserscheinungen gegeben und wahrscheinlich auch in diesem Falle mit der Anordnung der Muskulatur übereinsimmt.

Die freilebenden Nematoden sind der Muskulatur nach zum grössten Theil coelo- (poly) myar. Die Muskelzellen sind ihrer Form nach entweder spindelförmige vollkommen geschlossene Röhren oder mehr oder minder blattartig an einander liegende Rinnen. Bei einigen grösseren marinen Formen fand nun aber der Vortragende überraschender Weise die Muskeln quergestreift. Unter diesen Formen zeichnet sich besonders der an den Küsten der Nordsee überall sehr häufige und ebenso im Mittelmeer und

atlantischen Ocean aufgefundene Enoplus cochleatus Schn. aus. Die Querstreifung rührt von regelmässig an einander liegenden dunkelglänzenden Körperchen (sarcous elements), die in den Längsfasern Muskeln eingelagert sind. Diese Fasern lassen sich leicht isoliren und präsentiren sich dann als Primitivfibrillen, an denen die sarcous elements perlschnurartig aufgereiht sind. Bei den kleineren mikroskopischen Nematoden lässt sich die Muskulatur sehr schwer und unsicher oder gar nicht feststellen, weshalb diese äusserst zahlreichen Formen nach dem Schneider'schen System nicht bestimmt werden können.

Bezüglich der Fortpflanzung wurde Hermaphroditismus bei den freilebenden Formen nicht beobachtet. Die meisten sind ovipar, nur wenige vivipar. Nach der Befruchtung tritt bei vielen eine Theilung des Keimbläschens ein ohne Betheiligung des Dotters. Der Oviduct ist muskulös und die Vulva häufig mit hornigen nach aussen vorspringenden Leisten ausgekleidet. Bei den männlichen Geschlechtsorganen konnte der Vortragende, namentlich bei den grösseren marinen Formen, die Duplizität des Hodens in den meisten Fällen constatiren, z. B. auch bei den von Schneider untersuchten Enoplus cochleatus und globicaudatus. Die Hoden kommen von entgegengesetzten Seiten, der vordere hat einen gestreckten Verlauf, der hintere macht eine Biegung, um sich dann mit dem ersteren zu einem gemeinschaftlichen muskulösen vas deferens zu vereinigen, das in einen langen ductus ejaculatorius übergeht, dessen innere Muskulatur coelomyar wie der umgebende muskulöse Leibesschlauch gebaut ist, den letzteren aber an Mächtigkeit weit übertrifft.

Das Nervensystem tritt namentlich durch seine vielseitige peripherische Ausbreitung hervor. Die in der ganzen Gruppe der freilebenden Nematoden sehr verbreiteten, wenn auch nicht allen Formen zukommenden äusseren Borsten, Stacheln und Haare sind Sinnesorgane, d. h. mehr oder weniger zarte Chitinröhren, die einen Nerven in ihre Höhlung aufnehmen, der oft an seinem peripherischen Ende frei zu Tage tritt. Der Vortragende konnte fast überall die die Haut durchbohrenden Nervenfasern direct an und in diese Gebilde hinein verfolgen. Unterhalb der Haut in der körnigen Subcuticularschicht befindet sich gewöhnlich, einer jeden Nervenborste entsprechend, eine kleine Anschwellung. Die körnige Subcuticularschicht,

die sogenannte Matrix der äusseren Haut, steht mit dem Nervensystem in innigster Beziehung und scheint an manchen Stellen nur eine directe Ausbreitung desselben zu sein. Ausser den sehr verbreiteten, zuweilen Glaskörper tragenden und mit dem Nervensystem in direkter Verbindung stehenden rothen, braunen, schwarzen oder blauen Augen, die stets paarig entweder auf dem Oesophagus oder innerhalb der Scheide desselben liegen, kommen noch andere wahrscheinlich als Sinnesorgane (Gehörorgane?) zu betrachtende Gebilde am Vordertheil des Körpers vor. Die vor und hinter dem Nervenringe reichlich angehäuften Nervenzellen scheinen fast stets unipolar und nur in seltenen Fällen bipolar, aber niemals mit mehreren Ausläufern versehen zu sein. Neben den vielen vom Oesophageal-Ringe austretenden Nerven geht ein mächtiger Nervenstrang nach hinten, an den sich bei Enoplus globicaudatus Schn. (?) eine bis zum After verlaufende regelmässige Kette von sehr grossen (Ganglien?) Zellen anschliesst.

Die den Mund umgebenden fühlerartigen Borsten zeigen stets eine regelmässige Anordnung. Sie sind meist symmetrisch zu vier paarigen und zwei einzelnen (also im Ganzen 10) Borsten oder Stacheln einander gegenüber gestellt.

Bei einem in der Erde an Wurzelfasern lebenden Nematoden fand der Vortragende verästelte und gefiederte Mundtentakeln. Die Mundöffnung ist entweder dreieckig, sechseckig oder rundlich, führt aber stets in einen dreieckigen geräumigen Pharynx, in dem die sehr charakteristischen und mannigfaltigen, durch eigene Muskulatur beweglichen hornigen Mundwaffen liegen und ferner in einen ebenfalls stets dreieckigen Oesophagus, der nach aussen ein cylindrisches am hintern Ende wenig erweitertes und abgerundetes Rohr darstellt, zuweilen aber auch hier eine bulböse Anschwellung besitzt mit hornigen Platten oder Zähnen. Der Vortragende erläutert seine Mittheilungen durch Vorlegung zahlreicher Abbildungen, und behält die weitere Beschreibung und systematische Anordnung der in grosser Anzahl von ihm aufgezeichneten und möglichst genau charakterisirten Formen einer demnächstigen ausführlichen Arbeit über die freilebenden Nematoden vor.

Allgemeine Sitzung vom 7. November 1870.

Dr. R. Greff theilt Untersuchungen über Protozoen (Infusorien und Rhizopoden) mit, deren Resultate einige neue Gesichtspunkte für die Naturgeschichte und systematische Stellung dieser Thiere bieten.

I. Ueber den Bau und die Fortpflanzung der Vorticellen. Der Vortragende hat bereits früher (siehe diese Verhandlungen 25. Bd. 2. Hälfte 1868 Sitzungsberichte S. 90) über die Fortpflanzung, namentlich über die sogenannte knospenförmige Conjugation der Vorticellen berichtet. Er hat seitdem dieser interessanten Thiergruppe weitere Aufmerksamkeit gewidmet, wobei ihm für die Süsswasserformen die reiche Infusorien-Fauna des hiesigen Poppelsdorfer Schlossweihers als Material diente. Neben fast sämmtlichen Vertretern der Gattung Vorticella und einem zeitweise massenhaften Vorkommen von Carchesium polypinum finden sich hier auch einige der grösseren Epistylis-Arten und unter diesen eine, die der Ehrenberg'chen Ep. flavicans nahe steht. Diese erwies sich als besonders günstiges Untersuchungsobject und auf sie beziehen sich auch die meisten der folgenden Angaben. E. flavicans lebt meistentheils an abgestorbenen Pflanzentheilen, die im Wasser umherschwimmen, aber auch an frischen Wasserpflanzen (Ceratophyllum) und bedeckt dieselben als grau-gelbliche Schleimklumpen. Die einzelnen Stöcke sitzen auf einem braungelb gefärbten Stiele, der mit einem deutlich abgesetzten, an seiner hintern Anheftungsstelle sohlenförmig ausgebreiteten Wurzel- oder Fussstück beginnt, dann als gerader, ziemlich langer Stamm aufsteigt, um sich hierauf durch stets fortgesetzte Bifurcation zu einem meist stattlichen und dichten Bäumchen zu verzweigen, wobei die gelbe Färbung des Stieles allmählich schwindet. Die einzelnen Thiere der Colonie sind ebenfalls gelb gefärbt und haben die Form einer meist etwas bauchigen, mehr oder minder überhängenden Glocke. Unter der äusseren Hautdecke findet sich merkwürdigerweise fast bei allen Thieren eine grosse Anzahl ovaler oder birnförmiger, glänzender und scharf umgrenzter Kapseln. Sie sind fast immer zu Paaren mit einander vereinigt und liegen als solche auch zuweilen in grösseren Gruppen zusammen. Bei Entfernung aus dem Körper und bei Druck springt aus beiden Kapseln je

ein ziemlich langer Faden hervor, den man bei guter Vergrösserung auch schon im Innern aufgerollt sieht. Der Vortragende, der diese Körper anfangs für parasitische Bildungen hielt, ist nun nach Auffindung des eigenthümlichen Fadens geneigt, dieselben als Nesselorgane zu deuten, ähnlich denen der Cölenteraten. Sie haben mit den bei anderen Infusorien vielfach beschriebenen stäbchenartigen Gebilden nichts zu thun. Die Letzteren scheinen, nach der Meinung des Vortragenden, weder Nesselorgane noch Tastkörperchen, sondern vielmehr Stütz-Apparate resp. Stütz-Nadeln der Haut zu sein und somit eine Art Hautscelet zu bilden.

Unterhalb der äusseren Haut liegt eine Muskelschicht, die von der Verbindungsstelle der Glocke mit dem Stiele ausstrahlt und aus einem System von Längs- und Kreisfasern besteht. Es hat den Anschein, als ob unter dieser Muskulatur noch eine weitere Hautschicht sich befände, die den Innenraum umschliesst. Der Letztere ist von einem stets rotirenden Nahrungsbrei mehr oder minder vollständig angefüllt und scheint nach der Ansicht des Vortragenden eine wirkliche verdauende Körperhöhle darzustellen, die also auch in dieser Beziehung einen Anschluss an die Cölenteraten bietet.

Die vordere Wimperscheibe trägt 4 oder 5 concentrische Cilienkreise, deren Bewegungen nach einer Richtung, nämlich von links nach rechts gegen die unterhalb der Wimperscheibe gelegene Mundöffnung gehen; die Letztere hat in ihrem Grunde ebenfalls einige lange borstenartige Cilien, die dem Strom der Scheibenwimperung entgegenwirken.

Die Mundöffnung führt zunächst in einen ziemlich weiten, hinter der Wimperscheibe, fast quer im Durchmesser derselben, verlaufenden Kanal, der dann eine scharfe knieartige Biegung macht, um wieder zur Mundseite und zu gleicher Zeit nach hinten zurückzulaufen und, auf diesem Wege allmählich enger werdend, noch zwei schwache Windungen beschreibt. Dieser ganze Kanal ist mit lebhaft schwingenden Cilien besetzt. Die beschriebene knieartige Aushöhlung bildet dabei eine Art von Schlundkopf, da bis hierher die durch den Wimperstrom in den Mund getriebenen Nahrungstheile zunächst gelangen und vermittelst einer besonderen Vorrichtung entweder wieder zurück oder weiter befördert werden. An das Ende des beschriebenen Kanals schliesst sich ein von Letzterem deutlich abgegrenzter bauchiger Trichter,

dessen nach hinten gerichtete Spitze in einen feinen, im collabirten Zustande fast linienförmigen Kanal übergeht, der im Grunde der Körperhöhle einen weiten Bogen beschreibt, um zu der vom Trichter entgegengesetzten Seite zu gelangen und hier, ungefähr in der Höhe seines Ausgangspunktes, offen in die mit Nahrungsbrei erfüllte Leibeshöhle zu münden. Von dieser Beschaffenhenheit des Nahrungskanales überzeugt man sich schon bei günstigen Objekten und sorgfältiger Compression ohne weitere Hülfsmittel, namentlich ohne den Weg zu verfolgen, den die aufgenommenen Nahrungstheile nehmen. Noch klarer aber und vollständiger wird das Bild, wenn man die Thiere einer Carminfütterung aussetzt. Die Farbstoffpartikelchen sammeln sich allmählich in dem bauchigen Trichter, umgeben sich hier mit einer hyalinen blasenartigen Kugel (Wasser?) und werden dann in den folgenden Kanal hineinbefördert, in welchem sie den oben beschriebenen Weg als mehr oder minder lang ausgezogene spindelförmige Körper zurücklegen, wobei man vor- und rückwärts das Lumen des Kanals sehr deutlich verfolgen kann. Am Ende des Kanales angekommen, treten die bis dahin spindelförmigen Farbstoffkörperchen mit einem Knöpfchen aus der Mündung hervor, um gleich darauf als runde, meist von einer hyalinen Cyste umgebene Ballen in den Nahrungsbrei des Körpers hineinzufallen, und mit diesem in langsam rotirender Bewegung fortzutreiben. Bemerkenswerth ist, dass die Geschwindigkeit, mit der die spindelförmigen Farbstoffballen die beschriebene Bahn durcheilen, eine von der rotirenden Bewegung des Nahrungsbreies durchaus verschiedene, d. h. weit grössere ist, und dass diese Geschwindigkeit sofort aufhört und mit der erwähnten langsamen Rotations-Bewegung gleichen Schritt hält, wenn die Farbstoffballen den Kanal verlassen haben. Es scheint fast ausser Zweifel, dass der beschriebene bauchige Trichter in gewissem Sinne als Magen aufgefasst werden kann, in dem sich die Nahrungsstoffe sammeln und mit einer Blase umgeben, die wahrscheinlich zur Verdauung in Beziehung steht und dass der vom Trichter ausgehende Kanal, der zunächst allerdings nur eine Fortsetzung des Letzteren und ein weiteres Zuleitungsohr zur Leibeshöhle ist, als Homologon des Darmkanales angesehen werden kann.

Was die Fortpflanzungsverhältnisse betrifft, so wurde

sowohl die Längstheilung in zwei Sprösslinge wie die rosettenförmige in Gruppen bis zu 6 und 8, und zwar zuweilen an einem Stock 4 oder 5 Rosetten, häufig beobachtet, ebenso die hieran sich anschliessende sogenannte knospenförmige Conjugation der rosettenförmigen Theilungssprösslinge, die namentlich auch bei Carchesium polypinum in allen von Stein beschriebenen Einzelheiten bezüglich der Wirkung auf den Nucleus bestätigt werden konnte. Ausserdem aber wurde bei der in Rede stehenden Epistylis-Form noch eine anscheinend höchst merkwürdige geschlechtliche Differenzirung und Fortpflanzung beobachtet. Epistylis flavicans besitzt, wie die meisten Vorticellen, einen wurstförmigen, mehr oder weniger hufeisenartig gekrümmten Nucleus. Ein besonderer Nucleolus ist nicht vorhanden. In dem Nucleus entwickeln sich nun zu gewissen Zeiten haarförmige, scharf begrenzte und glänzende Stäbchen, die an einem Ende ein wenig angeschwollen am andern zugespitzt erscheinen und die das betreffende Organ häufig prall ausfüllen, so dass dasselbe zu einem dicken und etwas verkürzten Strange angeschwollen ist. Die Körperchen sind starr und ein wenig sichelförmig gekrümmt und geben auf diese Weise im Ganzen den Anschein einer lockigen dunkeln Fadenmasse. Bezüglich der Deutung dieser Körperchen bleibt die Wahl zwischen parasitischen Bildungen und Spermatozoiden. Ohne vorläufig diese schwierige Frage entscheiden zu wollen, glaubt der Vortragende nach Prüfung des ihm zu Gebote stehenden Materiales namentlich in Rücksicht auf das eigenthümliche Vorkommen und die histologische Beschaffenheit dieser Gebilde sich für die Deutung als Spermatozoiden aussprechen zu müssen.

In denselben Colonieen, in welchen einige Thiere einen Nucleus mit den beschriebenen haarförmigen Gebilden haben, giebt es andere, deren Nucleus die gewöhnliche lang ausgezogene und gewundene Form und ein helleres Aussehen beibehalten hat. Bei genauerer Untersuchung bemerkt man aber auch an diesem höchst eigenthümliche Veränderungen, die eine gewisse Stufenfolge erkennen lassen. Die erste Stufe scheint die zu sein, dass man mitten durch die ganze Länge des Nucleus eine ziemlich dunkel-körnige Längsachse bemerkt, die gegen die umgebende hellere Nucleus-Substanz deutlich hervortritt und die namentlich in Rücksicht auf die folgenden Bildungen an die Rhachis der Nematoden erinnert. Ein folgendes Stadium uns den Achsen-

strang von grösseren, helleren, rundlichen Körperchen umgeben, die von nun ab in den folgenden Stadien immer mehr zunehmen und schliesslich, allmählich etwas grösser werdend, den grössten Theil des Nucleus ausfüllen.

Wenn man in diesen Vorgängen, was nach dem Berichteten sehr wahrscheinlich ist, eine geschlechtliche Fortpflanzung zu erblicken hat, so würden wir uns zweien sehr merkwürdigen Thatsachen gegenüber befinden, nämlich: I. dass hier nicht eine Art von Hermaphroditismus wie bei anderen Infusorien durch Bildung von Nucleus und Nucleolus Statt finde, sondern dass diese Thiere getrennten Geschlechtes seien, indem in dem Nucleus der einen sich männliche, in dem der anderen sich weibliche Zeugungsstoffe entwickeln; II. aber, dass wir bei diesen Thieren einen dreifachen, vielleicht alternirenden Modus der Fortpflanzung annehmen müssen, nämlich 1. durch Längstheilung, 2. durch die knospenförmige Conjugation mit darauf folgender Embryonen-Bildung, und 3. durch geschlechtliche Fortpflanzung vermittelst geschlechtlich getrennter Individuen. Der erste Modus würde also eine ungeschlechtliche Fortpflanzung in der einfachsten Form, der zweite, die knospenförmige Conjugation, aber gewissermassen eine Uebergangsform von der ungeschlechtlichen zu dem darauf folgenden dritten Modus der ausgeprägt geschlechtlichen Fortpflanzungsweise darstellen.

Der Vortragende wird die vorstehenden Mittheilungen in einer ausführlichern Arbeit in Troschel's Archiv für Naturg. behandeln.

Weitere Mittheilungen desselben Vortragenden betreffen:

II. Untersuchungen über Rhizopoden und zwar

1. Ueber einen dem Bathybius Haeckelii Huxley, der Meerestiefen durch Vorkommen und Bau nahestehenden Organismus des süssen Wassers.

Der Vortragende hat bereits vor drei Jahren Mittheilung über einen neuen schalenlosen Rhizopoden des süssen Wassers gemacht (M. Schultze's Archiv f. mikrosk. Anat. III. Bd. S. 396), der sich durch eine, für die bis dahin bekannten derartigen Organismen, fast riesenhafte Grösse auszeichnete. Es wurde schon damals auf das zeitweise massenhafte Vorkommen desselben im Schlamme stehender Gewässer hingewiesen und ferner, dass derselbe wegen seines eigenthümlichen Baues weder zu den eigentlichen Amöben

noch zu den Actinophryen zu stellen sei. Der Vortragende hat seitdem dieses höchst merkwürdige Geschöpf nicht aus den Augen verloren und glaubt nun mit seinen Beobachtungen nicht länger zurückhalten zu dürfen, namentlich in Rücksicht auf das hohe Interesse, das der in grossen und den grässten Meerestiefen (bis über 25000 Fuss) vorgefundene Bathybius-Schlamm hervorgerufen.

Was zunächst das Vorkommen dieses dem Bathybius in der That vergleichbaren Organismus des süssen Wassers, dem der Vortragende vorläufig den Namen Pelobius (πηλός, Schlamm) geben will, betrifft, so findet sich derselbe in vielen stehenden Gewässern mit schlammigem Grunde, die anscheinend seit langen Zeiten bestanden haben und gar nicht oder selten austrocknen. So trifft man bei Bonn z. B. den Poppelsdorfer Schlossweiher an vielen Stellen auf seinem Grunde zeitweise fast ganz bedeckt mit Pelobius-Klumpen und zwar so, dass zuweilen in einem vom geschöpften Glase fast mehr Pelobius-Körper wie freie Schlammtheile etc. enthalten sind. Der Pelobius verschwindet in den betreffenden Gewässern niemals, sondern ist das ganze Jahr hindurch bald hier, bald dort auf dem Grunde in grösseren Massen vorhanden. Auch in den, namentlich in der wärmeren Jahreszeit, durch eingeschlossene Luft und Gasblasen vom Grunde an die Oberfläche des Wassers emporgehobenen und hier umherflottirenden kuchenartigen Schlammklumpen findet sich der Pelobius zuweilen massenhaft.

Bezüglich der äusseren Gestalt präsentiren sich diese Organismen im lebenden und contrahirten Zustande als mehr oder minder kugelige Klumpen von 1—2 Millimeter (also von stark Stecknadelkopf-Grösse) bis zu den feinsten mit dem blossen Auge kaum wahrnehmbaren Punkten. Die mittleren von nahezu 1 Mm. Durchmesser kommen aber am häufigsten vor. Sie sind in der Regel von Schlammtheilen, Diatomeen-, Difflugia- und Arcella-Schalen etc. so dicht erfüllt, dass man sie bei durchscheinendem Lichte ohne Erfahrung und genauere Prüfung von dem wirklichen Schlamme kaum unterscheiden und sie deshalb in der That mit einem lebenden Schlamme vergleichen kann. Bei auffallendem Lichte erscheinen sie aber als grau-weissliche, gelbliche, bis bräunliche Körper. Die Bewegungen bestehen in amöbenartigem oft lebhaftem Kriechen vermittelst in der Regel breiter lappiger Fortsätze, wobei oft an den Rändern die glashelle Körper-Substanz hügel- und wellenartig hervortritt. Diese Grundsubstanz des Körpers

besteht aus einem glashellen Protoplasma von unregelmässig schaumiger oder blasiger Beschaffenheit, in dem ausser den erwähnten von aussen aufgenommenen Inhaltstheilen eine grosse Menge sehr eigenthümlicher Elementartheile eingebettet liegen. Unter diesen unterscheidet man wiederum runde oder rundovale kernartige Körper und feine stäbchenartige Gebilde. Unter den ersteren bilden die überwiegend grösste Anzahl glänzende helle Körper ohne besondere Struktur-Verhältnisse von grosser Festigkeit und beträchtlicher Resistenz gegen Reagentien (Essigsäure und Aetzkali). Diese Körper können möglicherweise mit den Coccolithen etc. des Bathybius in Verbindung gebracht werden. Ausser diesen finden sich aber auch, minder zahlreich, rundliche Kerne von weicherer Beschaffenheit und mehr oder minder feinkörnigem Inhalte, die ihrer ganzen Natur nach ohne Zweifel gewöhnlichen Zellenkernen gleichgestellt werden müssen. Pelobius stellt also trotz seiner im Uebrigen grossen Einfachheit einen vielzelligen Organismus dar und ist nicht wie der Bäthybius Haeckelii nach den Untersuchungen von Huxley und Haeckel zu den sogenannten Moneren zu stellen. Indessen ist in Rücksicht auf die auch hierin mögliche Verwandtschaft mit Bathybius hervorzuheben, dass die Zellenkerne von Pelobius in sehr wechselnder Menge vorkommen können, oft in verschwindend kleiner Anzahl, ja hin und wieder anscheinend ganz fehlen, dass dieselben ferner deutlich nur im frischen Zustande erkannt werden können. Dieses Letztere gilt auch von der schaumigen blasigen Anordnung der Körpersubstanz, die nach Zusatz von Reagentien oder nach dem Absterben alsbald verschwindet. Als zweite Art der Haupt-Elementartheile des Pelobius finden sich durch den ganzen Körper zerstreut eine unzählbare Menge von feinen hellen, glänzenden Stäbchen, die ebenfalls eine grosse Resistenz gegen Essigsäure und kaustische Alkalien besitzen, und deren der Vortragende schon in seiner früheren Mittheilung Erwähnung gethan, wobei er zu gleicher Zeit die Meinung aussprach, dass dieselben in bestimmten Kernen ihre Entstehung fänden, was ihm indessen später wieder zweifelhaft geworden ist.

Viele Zeit und Mühe hat der Vortragende auf die Ermittelung der Entwickelungsgeschichte dieses interessanten Organismus verwandt, deren genaue Kenntniss in mancher Beziehung von der grössten Wichtigkeit sein würde. Was darüber bisher beobachtet

wurde, und was in einiger Hinsicht an die Myxomyceten erinnert, beabsichtigt der Vortragende in einer dieser Mittheilung folgenden ausführlichern Abhandlung über Pelobius in M. Schultze's Archiv f. mikrosk. Anatomie zu berichten, woselbst ebenfalls einige andere unter denselben Verhältnissen wie Pelobius und ihm ähnliche Rhizopoden beschrieben werden sollen.

2. Ueber eine bei Rhizopoden entdeckte wahrscheinlich geschlechtliche Fortpflanzung. Unter denselben Verhältnissen, wie Pelobius aber seltener als dieser findet sich im süssen Wasser ein Rhizopode von ebenfalls beträchtlicher Grösse, der aber zu den echten Amöben gehört, d. h. zu den nackten in mehr oder minder baumartig verzweigten Fortsätzen sich bewegenden Rhizopoden mit einem grösseren Nucleus und einer contractilen Blase. Der Körper dieser Amöbe besteht aus einer glashellen Grundsubstanz mit darin eingelagerten sehr zahlreichen Körnchen, von denen die meisten durch ihr dunkelglänzendes Aussehen und ihre regelmässig crystallinische Gestalt sich auszeichnen. Die contractile Blase hält sich gewöhnlich, selbst bei den meist lebhaften Bewegungen ihres Trägers, im hinteren Körpertheil, der oft eine Art von Zottenbesatz zeigt; nach ihrer Contraction entstehen an derselben Stelle viele kleine Blasen, die allmälig durch Zusammenfliessen die grössere wieder herstellen, ein Vorgang, der bereits früher von dem Vortragenden bei Amoeba terricola (M. Schultze, Archiv f. mikrosk. Anatomie Bd. II S. 308) geschildert worden ist und der, wie zu gleicher Zeit hervorgehoben werden soll, nach vielseitigen Untersuchungen des Vortragenden bei allen Amöben mit contractiler Blase vorkommt. Der Nucleus hat die Gestalt einer tief ausgehöhlten bauchigen Schaale und wird bei Bewegungen des Körpers im Innern mit umhergetrieben. In der Höhlung des Nucleus, die als eine Bruthöhle bezeichnet werden kann, entstehen die Keimkörner der zukünftigen Brut und fallen auf einer gewissen Stufe der Reife aus dem Nucleus zunächst in den Körper. Neben diesem Nucleus fand der Vortragende nun in demselben Individuum mehrere ovale Kapseln mit haarförmigen, ein wenig gebogenen Stäbchen erfüllt, die durch ihre mehr oder minder regelmässige Lage im Innern der Kapsel der Letzteren ein längsstreifiges Ansehen verliehen. Diese Gebilde entsprechen vollständig denjenigen, die man bei den Infusorien als Samenkapseln unter dem Namen der Nucleoli

vielfach beschrieben hat, und wir haben hiernach ganz ebenso, wie bei diesen Thieren, auch bei Amöben einen Nucleus als weibliches und einen Nucleolus oder deren zu gleicher Zeit mehrere, als männliches Fortpflanzungsorgan. Es ist mehr als wahrscheiulich, dass bei den übrigen Rhizopoden namentlich aber bei den höher ausgebildeten Radiolarien und Polythalamien ebenfalls eine solche oder eine ähnliche geschlechtliche Differenzirung stattfinde. Damit würdeu aber, was nach der Meinung des Vortrngenden auch durch andere Gründe unterstützt wird, die Rhizopoden dem sogenannten Protisten-Reiche, d. h. denjenigen Formen, die zwischen Thier- und Pflanzenreich stehen, zu welchen die genannten Organismen durch E. Häckel gestellt worden waren, wieder entzogen und ihnen ihr natürliches Recht als Thiere wieder zurückgegeben.

Ueber die vorstehenden Mittheilnngen werden zahlreiche und bereits in allen Details ausgeführte Zeichnungen vorgelegt.

I.

Original-Abhandlungen.

Ueber eine rationelle Behandlungsweise der akuten Exantheme, speziell der Masern und des Scharlachs.

Von

Dr. **Ottmar Hofmann,**

prakt. Arzt in Marktsteft bei Würzburg.

Es ist gewiss die erste und wichtigste Anforderung, welche wir an eine wirklich rationell sein sollende Therapie zu stellen berechtigt sind, dass durch sie die Ursachen, welche eine Krankheit bewirkt haben, möglichst rasch beseitigt werden können.

Leider nur allzu oft ist uns aber eine solche Beseitigung der Krankheitsursachen nicht möglich, sei es, dass wir sie überhaupt nicht kennen, oder dass sie in nicht zu ändernden Lebensverhältnissen des betreffenden erkrankten Individuums liegen, und müssen wir uns in solchen Fällen mit einem exspectativen oder symptomatischen Heilverfahren begnügen.

Je mehr uns aber die rastlos fortschreitende Wissenschaft das Wesen der verschiedenen Krankheitsprocesse erkennen lässt, desto häufiger werden wir in die erfreuliche Lage kommen, eine wahrhaft rationelle, i. e. causale Therapie anwenden zu können.

So haben uns die Forschungen der Neuzeit, insbesondere die mühevollen und ausgezeichneten Untersuchungen von Prof. Hallier die Contagien der Infektionskrankheiten, deren Vorhandensein man zwar theoretisch längst vorausgesetzt hatte, über deren Wesen man aber gänzlich im Unklaren war, in der That kennen gelehrt, und wir wissen jetzt, dass es parasitische Organismen

pflanzlicher Natur und zwar Pilze sind, welche durch ihre Einwanderung und massenhafte Vermehrung im Körper jene Krankheiten erzeugen. Gewiss ist es daher an der Zeit, unsere therapeutischen Massregeln gegen diese Krankheiten auch dieser verbesserten Erkenntniss anzupassen. In Bezug auf die akuten Exantheme, insbesondere Masern und Scharlach, erlaube ich mir im Nachfolgenden auf das Heilverfahren aufmerksam zu machen, von dem ich nachzuweisen hoffe, dass es der eben erwähnten Forderung Genüge leistet.

Von einer Prophylaxis gegen diese Krankheiten, die darin bestehen müsste, das Entstehen und die Verbreitung der schädlichen Pilze möglichst zu beschränken oder ganz zu verhüten, sehe ich hier ab, da diese nie einem Einzelnen, sondern nur einer thatkräftigen Sanitätspolizei und öffentlichen Gesundheitspflege möglich ist, da es sich hier zunächst um möglichstes Unschädlichmachen oder rasche Fortschaffung von menschlichen und thierischen Auswurfstoffen, welche den fruchtbarsten Boden für die Verbreitung derartiger Krankheitsstoffe darbieten, um Herstellung trockner, luftiger und reinlicher Wohnungen und Wohnplätze u. s. f. handelt. Es wird der Zukunft sicher gelingen, diesen Forderungen gerecht zu werden, und dadurch diese verderblichen Krankheiten immer seltener, vielleicht selbst erlöschen zu machen.

Vorläufig wird es aber der Praktiker immer mit der bereits entstandenen Krankheit, resp. mit den bereits in den Körper eingedrungenen parasitischen Organismen zu thun haben. Wir müssen daher entweder diese Parasiten im Körper unschädlich zu machen suchen durch Einführung von Medikamenten, die im Stande sind, Pilzzellen zu tödten, oder wir müssen dieselben möglichst rasch aus dem Körper wieder hinauszuschaffen suchen.

Die Behandlung mit den verschiedensten Medicamenten hat uns leider zur Genüge überzeugt, dass wir kein Mittel besitzen, das im Stande ist, das Masern- oder Scharlachgift zu neutralisiren, d. h. die Pilzzellen zu tödten, und wenn sich auch nach den schönen Untersuchungen von Binz über die Chinin-Wirkung*) von diesem Stoffe ein günstiger Einfluss auf die akuten Exantheme erwarten lässt, wie er beim Typhus bereits vielfach nachgewiesen ist, so werden wir doch kaum so grosse Gaben, namentlich bei

*) Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Chinin-Wirkung von Dr. C. Binz, Privatdocent an der Universität Bonn. Berlin, 1868.

kindlichen Organismen, um die es sich hier ja meistens handelt, einführen können, als nöthig sein würden, das Leben der Pilzzellen zu zerstören, ein Umstand, den Binz selbst zugiebt; sodann sind wir nie sicher, ob auch die ganze Gabe des Medicamentes vollständig resorbirt wird, und sehr häufig macht die Somnulenz der Kinder in den schweren typhusähnlichen Fällen, wo eben das Eingreifen des Arztes am nöthigsten ist, das Einnehmen von Medicamenten ganz unmöglich.

Mit diesen Gründen und bei dem so rapiden Verlauf der schweren Fälle ist es jedenfalls gerathener, den zweiten Weg einzuschlagen und die Parasiten möglichst rasch aus dem Körper hinauszuschffen. Zur Erreichung dieses Zieles scheint mir am besten die Methode zu dienen, welche der erst vor Kurzem in München verstorbene Dr. J. Steinbacher*) angegeben hat, zumal dieselbe zugleich auch die bei allen Krankheiten mit hoher Temperatursteigerung so wichtige Wärmentziehung mit einschliesst.

Es besteht diese Methode darin, dass der Körper des Kranken entweder ganz oder blos am Rumpfe in mehrfach über einander gelegte, in kaltes Wasser getauchte und wieder gut ausgerungene Leintücher eingehüllt wird, und darüber eine wollene Decke oder ein trockenes Leintuch gewickelt wird, in welcher Wicklung er kürzere oder längere Zeit verbleibt.

Die nächste Wirkung, welche durch ein solches Verfahren erzielt wird, ist die eines bedeutenden Reizes auf das gesammte Nervensystem. Sodann wird dem Körper Wärme entzogen, indem die Temperatur der Haut sich mit der des sie umgebenden kalten Tuches allmälig in's Gleichgewicht setzt, und drittens wird als Reaktion auf den Reiz eine allgemeine Fluxion nach der Haut entstehen, also eine bedeutende Ableitung hervorgebracht. Bleibt nun der Körper länger in der Umhüllung liegen, so entsteht, wenn die Temperatur der Haut und des Tuches sich ausgeglichen hat, in Folge der Hyperämie der Haut eine mehr oder minder reichliche Schweiss-Absonderung. Auf diese vermehrte Hautausscheidung legt nun Steinbacher ein besonderes Gewicht, indem er behauptet, dass damit auch das Krankheitsgift aus dem Körper ausgeschieden würde. Wenn dieses in der That geschieht, so muss

*) Das Scharlachfieber und die Masern, die gefährlichsten Feinde der Kinderwelt, deren materielle und sichere Heilung auf dem Wege des Naturheilverfahrens. Von Dr. J. Steinbacher, Direktor der Naturheilanstalt Brunnthal bei München. Augsburg, 1865.

dieses Krankheitsgift, das wir ja jetzt als den Micrococcus eines gewissen Pilzes kennen gelernt haben, auch wirklich in dem so hervorgerufenen Schweisse mikroskopisch nachweisbar sein.

Um dieses zu constatiren, legte ich bei einem 4jährigen Mädchen, das sich im Blüthestadium einer schweren Masernform befand, und von mir nach obiger Methode behandelt wurde, ein trockenes feines leinenes Tuch auf die blosse Brust, bevor das Kind in die Wicklung gebracht wurde, und nahm dieses Tuch, nachdem das Kind 2 Stunden in der Wicklung gelegen und tüchtig geschwitzt hatte, heraus, um den darin angesammelten Schweiss auszupressen, und in Glasröhrchen aufzufangen. Diese Röhrchen sendete ich nur an Herrn Prof. Dr. Hallier in Jena mit der Bitte, sie auf einen etwaigen Gehalt von Micrococcus gütigst untersuchen zu wollen. Das Resultat dieser Untersuchung ergab, wie ich erwartet hatte, dass der Inhalt der Röhrchen Micrococcus in grossen Mengen enthalte. Wenn nun dieser Micrococcus wirklich der des Masernpilzes ist, worüber Herr Professor Dr. Hallier Untersuchungen anzustellen und darüber später zu berichten die Güte haben wird, so wird damit der Beweis geliefert sein, dass die erwähnte Behandlungsmethode in der That der Forderung genügt, die parasitischen Organismen möglichst rasch zur Ausscheidung aus dem Körper zu bringen.

Ich übe diese Methode mit einigen Modificationen seit etwa einem Jahre in meiner Privatpraxis, und habe alle Ursache, damit zufrieden zu sein, indem sie sich selbst in sehr schweren Fällen von sogenanntem Scharlach- und Maserntyphus, wo die betreffenden Kranken gleich von Beginn an soporös waren, und jeder Medicamentengebrauch unmöglich war, meistens erfolgreich bewährte. Als weitere gute Folgen dieser hydropathischen Methode habe ich beobachtet, dass sich die Kranken, sobald nur einmal das Fieber aufgehört hatte, rasch erholten, namentlich sehr bald wieder guten Appetit bekamen, und dass die so behandelten Kinder fast gar nicht von Nachkrankheiten befallen wurden. Zu statistischen Angaben und Vergleichungen ist das von mir beobachtete Material noch nicht gross genug, weshalb ich mir dieselben für die Zukunft vorbehalte.

Was die specielle Ausführung der Wicklungen betrifft, so lasse ich in leichteren Fällen, zu denen ich die rechne, wo die Temperatur (in ano gemessen) 40,0° C. nicht oder nur ganz vorübergehend überschreitet, und das Sensorium frei bleibt, sogenannte

Halbwicklungen oder Leibumschläge machen, welche von den Achselhöhlen bis zu den Hüften reichen, und folgenderweise angelegt werden: Man lässt den Kranken im Bette aufsitzen und breitet hinter seinem Rücken ein doppelt zusammengelegtes Handtuch oder eine Serviette quer über das Bett, legt darauf ein eben so breites und langes, 4—8fach zusammengelegtes in kaltes Wasser getauchtes und gut ausgerungenes Leintuch, und auf dieses eine möglichst feine einfache leinene Windel oder dergleichen. Nun wird das Hemd am Rücken in die Höhe geschoben, und der Patient mit dem blossen Rücken auf die Tücher gelegt, welche dann der Reihe nach um den Rumpf geschlagen und mittelst eines Bandes festgehalten werden, da viel darauf ankommt, dass sie fest am Leibe liegen. Durch das innere trockene Tuch wird die Erschütterung, welche derartige Applicationen auf das Nervensystem machen, abgeschwächt, und die meisten Kinder lassen sich diese Umschläge sehr gern gefallen, verlangen sogar oft selbst darnach. Je nach dem Temperaturgrade des Körpers bleibt diese Halbwicklung 1—2 Stunden liegen, und wird dann wieder erneuert. In dieser Weise wird so lange fortgefahren, bis die Temperatur auf 38,0—38,5° C. heruntergegangen ist, was nach 2—4 Tagen der Fall ist. Dann lasse ich täglich ein warmes Bad zur Beförderung der Abschuppung geben und kann meist in etwa 8 Tagen die Genesung als vollendet betrachten.

Schwere Fälle, die von Beginn an über 40,0° C. haben und Störungen des Sensoriums, namentlich Somnulenz oder Sopor zeigen, behandle ich mit Einwicklungen des ganzen Körpers in 2—4 nasse Leintücher und wollene Decke darüber. Im Anfang der Krankheit, wo Alles darauf ankommt, die Temperatur herabzusetzen, bleiben diese Wicklungen nur kurze Zeit liegen, $^1/_4$ — $^1/_2$ Stunde, und werden bald wieder erneuert, etwa nach 1—2 Stunden. Später dagegen bleiben sie zur Erzielung von Schweiss länger liegen, nämlich 1—2 Stunden, und werden seltener gemacht, etwa 2—3-mal täglich. So oft der Patient aus einer solchen Wicklung herausgenommen wird, wird er, um die Abkühlung vollständiger zu machen, mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamm oder Lappen am ganzen Körper abgerieben, oder, in schweren Fällen, wenn er nach der Wicklung noch somnulent ist, in ein lauwarmes Bad gesetzt, und mit kaltem Wasser so lange übergossen, bis sich ein leichter Schüttelfrost einstellt. Dann wird der Kranke zu Bett gebracht, und sobald sich die Hitze wieder gesteigert hat, die

ganze Procedur wiederholt. Lässt das Fieber nach, so gehe ich auch hier zu Halbwicklungen und schliesslich zu warmen Bädern über.

In den schwersten Fällen ist man genöthigt, gleich von vorn herein zu kalten Begiessungen im lauwarmen Bade zu schreiten, die bei soporösen Zuständen fast das einzige Rettungsmittel bilden, und dann erst mit den Wicklungen zu beginnen, wenn die drohendsten Gehirnerscheinungen geschwunden sind.

Die Modificationen der Behandlung, namentlich der Kältegrad des zu den Wicklungen zu verwendenden Wassers, die Zahl der anzuwendenden Leintücher, die Zeitbestimmung, wie lange die Wicklung liegen bleiben soll, müssen natürlich in jedem einzelnen Falle nach sorgfältigem Individualisiren bestimmt werden. Dass auch in manchen Fällen, namentlich bei vorhandenen Complicationen neben dieser hydropathischen Behandlung die Anwendung örtlich oder allgemein wirkender Medicamente nützlich und sogar nothwendig ist, ist selbstverständlich, obwohl ich glaube, dass man in den meisten Fällen von Scharlach und Masern bei der geschilderten Behandlung jedes Medicament wird entbehren können. Die specielle Behandlung der verschiedenen Complicationen auszuführen, ist hier nicht der Ort, und ich will nur noch erwähnen, dass weder die Complication mit Pneumonie bei Masern, noch die mit Diphtheritis bei Scharlach eine Gegenanzeige der hydropathischen Behandlungsweise bilden, im Gegentheil erst recht zur Anwendung derselben auffordern. Schliesslich glaube ich nicht verschweigen zu dürfen, dass ich die Ansicht Steinbacher's. nach welcher er jeden Gebrauch von Medicamenten bei diesen Krankheiten geradezu für eine Schädlichkeit erklärt, für viel zu weit gehend und einseitig halte, wogegen aber anzuerkennen ist, dass seine Behandlungsweise im Allgemeinen sowohl den Ergebnissen der neuesten Forschungen, als den Forderungen einer rationellen Therapie vollkommen entspricht, weshalb dieselbe allen praktischen Aerzten zur eingehenden Selbstprüfung dringend zu empfehlen ist.

Marktsteft, April 1870.

Dr. Ottmar Hofmann.

Beiträge zur Kenntniss der Pilzeinwanderung auf den menschlichen Körper.

Zweiter Artikel.

Ueber Porrigo decalvans und Porrigo scutulata Will. *).

Von

Dr. **Gustav Weisflog** in Altstetten bei Zürich.

Rien ne sera jamais expliqué pour ceux qui nient, sans observation, les faits élémentaires qui sont la condition d'existence des phénomènes qui frappent le plus immédiatement nos yeux.

Charles Robin.

Die Dermatologie enthält kein Kapitel, über dessen Gegenstand die Autoren der vorhandenen Lehrbücher sich mehr im Unklaren befinden, als die Willan'schen Porriginosen, und unter diesen giebt es keine Species, hinsichtlich welcher die Meinungen so sehr aus einander gehen und sich so vielfach widersprechen, als die Porrigo decalvans und die Porrige scutulata. Ich will im Nachstehenden diese Widersprüche zusammenstellen; es wird hierdurch zugleich die ungemeine Oberflächlichkeit in den Beobachtungen vieler namhaften Dermatologen, der kaum begreifliche Mangel aller Literaturkenntniss bei manchen derselben sowie weitaus bei den meisten die absolute Enthaltung von jeder eigenen eingehenderen Untersuchung in die Augen fallen.

Willan, dem ich nach dem Bateman'schen Werke **) folgen muss, stellt zunächst als Merkmale der Gattung Porrigo „die Eruption von Pusteln mit Fieberlosigkeit des Ver-

*) In meinem ersten Artikel S. 162 habe ich anticipando diese beiden Affectionen als identisch behandelt. Leider ist durch das Versehen des Abschreibers eine Anmerkung weggeblieben, welche auf das Erscheinen des gegenwärtigen Artikels hinweisen sollte.

**) Praktische Darstellung der Hautkrankheiten nach dem Systeme des Dr. Willan, deutsch herausgegeben von Blasius. Leipzig 1835. Seite 189 f.

laufs und die Kontagiosität des Leidens“ auf. Als Porrigo decalvans bezeichnet er sodann eine Dermatonose, welche er für synonym mit der Area Celsi und dem Ringworm der Engländer ansieht. „Diese seltsame Varietät“ — sagt Bateman — „zeigt durchaus keine andere Erscheinung, als einfach kahle Flecken von mehr oder weniger kreisförmiger Gestalt, auf welchen nicht ein einziges Haar bleibt, während dasjenige, welches die Flecken umgiebt, so dick wie gewöhnlich ist. Die Oberfläche der Kopfhaut ist innerhalb dieser Flecken glatt, glänzend und auffallend weiss. Es ist wahrscheinlich, wiewohl noch nicht ausgemacht, dass in der ersten Zeit eine Eruption kleiner Achoren an den Wurzeln der Haare statt hat, welche nicht bleiben und keine Flüssigkeit ergiessen. Man sah das Uebel in einem oder zwei Fällen in einer grossen Versammlung von Kindern vorkommen, unter denen die anderen Formen von Porrigo herrschten, dagegen erschien es in anderen Fällen und auch bei Erwachsenen, wo eine Mittheilung weder nachzuweisen noch zu vermuthen war. .... Das Haar, welches wieder zu wachsen beginnt, ist von weicherer Textur und von hellerer Farbe als das übrige; bei Personen, die über das mittlere Lebensalter hinaus sind, ist es grau.“

Indessen irrt wahrscheinlich Willan, wenn er die Porrigo decalvans mit der Area Celsi für identisch hält. Celsus sagt*): „Arearum quoque duo genera sunt. Commune utrique est quod, emortua summa pellicula, pili primum extenuantur, deinde excidunt, ac si ictus is locus est, sanguis exit liquidus et mali odoris. .... Pejus est quod densam cutem et subpinguem et ex toto glabram fecit. Sed ea, quae ἀλοπεκία nominatur, sub qualibet figura dilatatur. Fit et in capillo et in barba. Id vero, quod a serpentis similitudine ὀφίασις appellatur, incipit ab occipitio, duorum digitorum latitudinem non excedit, ad aures duobus capitibus serpit, quibusdam etiam ad frontem, donec se duo capita in priorem partem committant. Illud vitium in qualibet aetate est, hoc fere in infantibus. Illud vix unquam sine curatione, hoc per se saepe finitur.“ Die Areaformen des Celsus haben also sehr wenig mit der Willan'schen Porrigo decalvans gemein und sind offenbar mehr mit unserem heutigen Ekzeme verwandt, dessen spontane Heilung bei Kindern nicht

*) De medecina lib. VI cap. IV.

ungewöhnlich ist, während sie bei Erwachsenen wohl nur selten beobachtet wird und beinahe immer eine ausgedehnte Calvitie hinterlässt. Wahrscheinlicher ist es, dass die von Celsus als Leuce beschriebene Vitiligoform mit der Porrigo decalvans wenigstens zum Theil identisch ist. „Λεύκη habet quiddam simile alpho" — sagt Celsus*) — „sed magis albida est et altius descendit in eaque albi pili sunt et lanugini similes. ... Leuce quem occupavit, non facile dimittit." Diese Andeutungen stimmen mit der von Willan beobachteten „weicheren Textur" der nachwachsenden Haare sowie mit dem „Heller-" und „Grauwerden" derselben vollkommen überein. Dass, wie Manche annehmen, die Leuce Celsi mit der Lepra Graecorum übereinkomme, weil auch bei dieser die Haare auf den kranken Stellen weiss werden, scheint, ganz abgesehen von andern Gründen, schon darum nicht ganz richtig zu sein, weil nach den Autoren der Lepraflecken, mag er sich zum Tuberkel oder zum Geschwür umgestalten, sich nie mehr mit Haaren bedeckt, wenn das Defluvium einmal stattgefunden hat.

Nur kurze Zeit später als das Bateman'sche, um 1836, erschien in England das Werk von Green**), der schon den Willan'schen Faden vollständig verloren hat. „Porrigo decalvans ist eine Benennung" — sagt Green***) — „welche von Willan nicht mit dem gewöhnlichen Glücke gewählt zu sein scheint, weil hier eine Wirkung vieler Krankheiten der behaarten Kopfhaut als charakteristisches Zeichen einer besonderen Art angenommen ist. Der Zustand der Kahlheit ist die Folge einer Krankheit der Haarzwiebeln und Porrigo ist nur eine der Formen von Entzündung, welche diese Organe ergreift und ihre Functionen entweder nur vorübergehend unterbricht oder gänzlich vernichtet." Bateman, der, wie sein Meister, auf pathologische Prozesse und die dadurch gesetzten anatomischen Veränderungen allerdings niemals Rücksicht nimmt, scheint hierdurch, im ersten Augenblicke, von Green gründlich korrigirt worden zu sein, allein die Phrase tritt sofort hervor, wenn man nach den „verschiedenen Entzündungsformen" fragt, welche die Haarzwiebeln

*) l. c. lib. V cap. 28. 19.
**) Praktisches Compendium der Hautkrankheiten, übersetzt, Weimar.
***) a. a. O. S. 175.

ergreifen sollen und von denen nach Green das Willan'sche Genus Porrigo nur eine derselben darstellt.

Von den neueren englischen Werken ist mir leider nur das von E. Wilson in der Schröder'schen Uebersetzung (Leipzig 1850) zugänglich. Wilson behandelt die Porrigo decalvans unter dem Namen Alopecia occidentalis. „Ich habe zahlreiche Beispiele gesehen" — erzählt der Autor *) — „wo die Kahlheit auf dem Kopfe fast vollständig gewesen ist, indem nur noch eine oder zwei kleine Hautinselchen zurückblieben, welche Haare trugen, während das Haar der Augenbrauen, des Backen- und Kinnbartes gänzlich verloren gegangen war. In einem dieser Fälle fand ich, dass die Kopfhaut glatt und glänzend, dünner als im natürlichen Zustande und über dem Schädel etwas gespannt war, so dass es aussah, als wären die Kopfknochen mehr als gewöhnlich in ihrer Wölbung entwickelt. Dies war jedoch nicht der Fall. Bei genauerer Untersuchung der Kopfhaut sah man, dass dieselbe mit zahlreichen oberflächlichen, feinen, dunklen Punkten, den fast verschlossenen Haarbälgen, besetzt war. Im Verlauf von vier Wochen wurde bei passender Behandlung die Spannung, die Dünnheit und der Glanz der Kopfhaut vermindert. Man konnte sehen, dass sich die Bälge bis zu einer grösseren Tiefe erstreckten und die Mündung eines jeden Balges wurde der Sitz einer kleinen, knötchenartigen Erhebung der Oberhaut. Dies betrachte ich als den Anfang des zweiten oder des Genesungsstadiums der Krankheit. Die ganze Oberfläche hat zu dieser Zeit das Aussehen der Cutis anserina und im Verlaufe von wenigen Tagen lässt sich ein feines Daunenhaar sehen, welches aus der Spitze einer jeden kleinen Hervorragung hervorkommt. ..... Anstatt dass der ganze Kopf ergriffen wird, fällt, ohne alle vorerinnernde Symptome, das Haar manchmal nur bis zu einer beschränkten und umschriebenen Ausdehnung aus und lässt einen oder mehrere rundliche Flecke auf der Kopfhaut zurück, deren Oberfläche glatt, weiss und eingedrückt ist. Untersucht man die Haut an diesem Theile, so zeigt sich, dass die Haarbälge entweder an Grösse bedeutend abgenommen haben, oder in vielen Fällen, besonders gegen die Mitte des Fleckens hin, wo die Kopfhaut augenscheinlich dünner ist, als in der Umgebung, gänzlich verschwunden sind. Dies ist ebenso, wie der allgemeine zu-

*) a. a. O. S. 549.

fällige Haarschwund, offenbar eine Atrophie der Haarbälge des ergriffenen Theils."

Wie man sieht, fügt der berühmte englische Dermatolog der Willan'schen Charakteristik der Porrigo decalvans durchaus nichts Wesentliches hinzu und von der Uebertragbarkeit des Leidens schweigt er ganz. Ich werde später wiederholt auf diese Wilson'sche Charakteristik der Porrigo decalvans zurückweisen, weil sie mit dem Squarrus tondens Mahon sowie mit jenem Leiden nahezu identisch ist, bei welchem Malmsten das Trichophyton fand.

In Deutschland ist gerade in Bezug auf die Willan'schen Porriginosen sehr wenig geleistet worden. Als Fuchs sein Werk „Ueber die krankhaften Veränderungen der Haut und ihrer Anhänge (Göttingen 1840)" schrieb, hatte er im Ganzen drei Fälle von Porrigo decalvans gesehen. Es beweist dies, dass diesem Autor überhaupt ein sehr geringes Beobachtungsmaterial zur Verfügung stand, denn ich habe in einer verhältnissmässig kleinen dermatologischen Privatpraxis im Durchschnitt jedes Jahr 3—4 Fälle zu behandeln und in diesem Augenblicke sogar 5 Fälle zu gleicher Zeit. Fuchs nennt die Porrigo decalvans Alopecia circumscripta *). „Die Haare" — beschreibt er sie — „gehen meistens schon bei Kindern und jungen Leuten ohne Farbveränderung auf einer oder zugleich auf mehreren umschriebenen, kreisrunden Stellen aus und hinterlassen eine glatte, glänzende, vollkommen unveränderte Haut. Die kahlen Stellen sind anfangs klein, vergrössern sich aber allmählig weiterschreitend. ... Das sie umgebende Haar steht gewöhnlich sehr dicht und bietet durchaus keine Anomalie dar. Am häufigsten beobachtet man diese Form zwar im Kopfhaar, doch findet sie sich auch im Bart und an der Pubes. Wie sie Willan bei dem Mangel aller Eruption zum Genus Porrigo stellen konnte, ist unbegreiflich. ... Die Alopecia verläuft immer chronisch. ... Bei derselben (Alopecia circumscripta) sieht man in einzelnen Fällen ein Keimen dünner, weicher, lichter, mehr der Lanugo ähnlicher Haare erfolgen, nachdem das Weiterschreiten der kahlen Flecken aufgehört hat." Fuchs giebt also die Willan'sche Beschreibung im Wesentlichen wieder, jedoch, indem er die Kontagiosität des Leidens unerwähnt lässt, mit offenbarer Abminderung ihres Werthes. Da-

*) a. a. O. S. 60.

gegen hebt er die mangelhaften Wahrnehmungen dieses Meisters getreulich hervor. Das die Flecken umgebende Haar ist nämlich allerdings, wie Bateman sagt, „so dick wie gewöhnlich“, aber es ist durchaus falsch, dass es „keine Anomalie“ darbietet, wie Fuchs behauptet. Ebenso hat Fuchs ganz Unrecht, wenn er sagt, dass das Haar bei jungen Leuten ohne vorherige Farbveränderung ausgehe, denn dies hängt einzig von der Pigmentirung des Haares ab. Schwarze Haare werden auch bei Kindern weiss und blonde bemerkbar glanzlos und fahl. „Der Mangel aller Eruption“ endlich ist allerdings das Gewöhnliche, allein es ist nicht das Ausschliessliche und noch weniger das nothwendig Ausschliessliche. Sehr wahrscheinlich hatte Willan solche seltenere Fälle beobachtet, als er das Leiden zur Abtheilung der Pustelkrankheiten stellte. Wenn wir weiter unten sehen werden, wie spätere Dermatologen aus „selteneren“ Fällen die besondere „Species“ der Herpes tonsurans machten, so muss man in der That die feine Beobachtungsgabe Willan's anstaunen, der schon zu seiner Zeit das Gemeinsame in der mannigfachsten Verschiedenheit der Formen durchschaute, während es seinen Nachfolgern bis in die neuere Zeit herein vollständig entging.

Hebra*) hat bei seinen durchaus gerechtfertigten Anstrengungen, die Impetigogruppe mit dem Ekzem zu verschmelzen, die Willan'schen Porriginosen bis auf die P. lupinosa und die P. scutulata, welch letztere er richtiger Weise mit dem Herpes tonsurans Cazenave für identisch hält**), gestrichen. Vom Porrigo decalvans sagt er, dass in ihrem Gefolge gar keine anderen Erscheinungen als Haarverlust vorkommen und dass das Uebel darum besser mit dem Namen Alopecia areata bezeichnet werde.

Das Auftreten der Herpes tonsurans als einer ganz neuen

---

*) Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Therap. III. S. 550.

**) Hebra behauptet zwar a. a. O. S. 553, dass die P. scutulata eine „bekanntlich ohne alle Pustelbildung verlaufende“ Hautkrankheit sei. Bateman a. a. O. S. 202 fängt aber seine Beschreibung des Leidens gerade mit den Worten an: Diese Art von Porrigo erscheint in abgesonderten, von einander entfernt stehenden Flecken von unregelmässiger Kreisform auf dem behaarten Kopfe, an der Stirn und am Halse. Sie beginnt mit Haufen kleiner gelber Pusteln, welche bald aufbrechen und dünne Schorfe auf jedem Flecken bilden. Der Cazenave'sche Herpes tonsurans (Cazenave et Schédel p. 334) wurde von seinem Entdecker gerade so genannt „à cause de l'apparition bien constatée de vésicules dès le début. ...“

Krankheit bildet einen zweiten Abschnitt in der Geschichte des Porrigo decalvans; ich will ihr daher die vorherigen französischen Leistungen noch vorausschicken.

Alibert*) heisst die P. decalvans Porrigine tonsurante und erklärt das Leiden mit der von Mahon beschriebenen Teigne tondante für identisch. Er zitirt zuerst die Mahon'sche Beschreibung, welche er vollständig zutreffend findet: „Die von diesem Kopfleiden befallenen Individuen boten uns immer auf dem behaarten Kopfe wenigstens einen mehr oder minder ausgedehnten, kahlen, jedoch regelmässig kreisrunden Flecken dar, auf welchem die Haare eine oder zwei Linien oberhalb der Epidermis von selbst abgebrochen waren. Auf dieser Stelle war die Haut gänzlich trocken, fester und gespannter als die benachbarten gesunden Hautpartieen. Die Rauhheiten, welche sich bemerken liessen, waren für das Auge wahrnehmbar, mehr aber noch für das Gefühl; sie waren ähnlich denjenigen, welche man gemeinhin Gänsehaut zu nennen pflegt. Die Farbe der Haut war ein wenig bläulich; aber wenn man kratzte, bedeckte sich die betreffende Stelle mit einem zarten, weissen Staube, den man sehr feinem Mehl vergleichen konnte." Wem fällt wohl bei dieser Beschreibung nicht die der Porrigo decalvans von Wilson ein!

Merkwürdiger Weise beweisen die Nachsätze, welche Alibert hinzufügt, dass er von der Willan'schen P. decalvans eigentlich gar keine Idee hatte, trotzdem er für den grossen Dermatologen in die Schranken tritt. „Einige Autoren" — sagt er — „haben die Existenz dieser Spezies leugnen wollen, seit sie zum ersten Male von Willan .... beschrieben worden, allein man muss, wie ich, über ein grosses Beobachtungsmaterial zu verfügen haben, um sich von der Richtigkeit der Thatsachen zu überzeugen. Es ist besonders wichtig, die Folgen des Auftretens dieses Kopfleidens mit denen der partiellen Alopecie nicht zu verwechseln, denn hier ist die Haut glatt und die Haare sind durchaus entwurzelt, allein bei der Porrigine tonsurante ist die Haut mit Rauhigkeiten bedeckt; sie ist übersäet mit kleinen Körnchen, wie der Marroquin; die Haare sind in einiger Entfernung von ihrer Wurzel (implantation) nur abgebrochen und gleichsam entartet."

Nicht uninteressant ist es, dass Alibert noch weiter sagt: „Nach meiner Ansicht ist es übrigens wesentlich, die Porrigine

*) Monographie des dermatoses, 1832. Tom. I. 469.

tonsurante nicht mit einer Krankheit favoser Natur (Favus sine favis) zu verwechseln, welche einzig und allein durch den Haarverlust charakterisirt ist." Es scheint hiernach, dass sich in den Alibert'schen Anschauungen die P. decalvans zugleich unter der Alopecia partialis und dem Favus sine favis versteckte.

Wir werden weiter unten sehen, wie der Umstand, dass die Porrigo decalvans stets einen, besonders bei dunkelbehaarten Personen sehr auffälligen Schwund des Pigments der leidenden Hautstellen und ihrer Anhänge herbeiführt, dazu geführt hat, das Leiden auch als Vililigo zu beschreiben. Es mag darum hier der Vollständigkeit wegen hinzugefügt werden, dass Alibert*) im Pigmentmangel, mochte er angeboren oder erworben vorkommen, nichts weiter als ein einfaches „Phänomen der Albifikation" sah!

Rayer, ein Dermatolog von ganz anderer wissenschaftlicher Bedeutung als Alibert, bringt sofort eine Fülle feiner Beobachtungen. Ausserdem mache ich auf diesen Autor auch schon deshalb hier ganz besonders aufmerksam, weil er der Erste und Einzige ist, welcher den ursächlichen Zusammenhang aller derjenigen Hautkrankheiten ahnte, die ich in meinem ersten Artikel als Pilzlokalisationen nachgewiesen habe. Rayer**) beschreibt die Porrigo decalvans als Alopécie circonscrite und führt zur Verdeutlichung ihres Wesens zwei interessante Krankengeschichten an:

„Obs. 190. August Theodor Doucet, 8½ Jahre alt, ... gut entwickelt für sein Alter, war seit mehreren Monaten von einer partiellen Alopecie in Form kreisrunder, unregelmässig umschriebener Stellen befallen. Die älteste und grösste dieser Stellen befand sich am hinteren oberen Theile des Kopfes; nachdem sie vor etwa 7 Monaten erschienen, hatte sie durch allmählige Zunahme einen Durchmesser von 1½ Zoll erlangt. Gerade aus angesehen schien sie gänzlich von Haaren entblösst zu sein, allein wenn man sie von der Seite her betrachtete, bemerkte man auf ihrer Fläche eine ziemlich grosse Masse feiner farbloser Härchen. Drei andere haarlose Stellen hatten sich seit 3—4 Monaten gebildet; die eine, von 1 Zoll Durchmesser, befand sich über dem linken Ohr, die beiden andern waren kleiner und hatten ihren Sitz am Hinterhaupte. Es findet sich keine Spur von Ent-

---

*) l. c. Tom. II. 637.
**) Traité des maladies de la peau. 1835. Tome III. 744.

zündung auf der Haut, ebenso keine Röthung und keine Schuppenbildung auf den kranken Stellen. Die Haut derselben ist glatt und erscheint ein wenig blasser als die übrige Kopfhaut. Die Haare, welche die nackten Flecken umgeben, stehen ziemlich dick und stecken so fest in der Haut wie im gesunden Zustande. Das Ansfallen der Haare findet so statt, dass es am Umfange der Kreise fortschreitet. Die Farbe der Haare selbst ist nicht verändert. Dieses Ausfallen ist ohne allen Zweifel die Folge einer krankhaften Veränderung der Haarzwiebel, deren Natur sich indessen nicht genauer angeben lässt. Der Knabe hatte eine grosse Masse Kopfläuse, indessen konnte ich auf der gesammten Kopfhaut keine Spur von Bläschen, Pusteln, Borken u. s. w. entdecken. Die Krankheit beschränkte sich also ausschliesslich auf die das Haar erzeugenden Apparate. Der Vater dieses Kindes versicherte mir, dass sein Sohn nie an „bösem Kopf" (Gourmes) gelitten. Die Cervical- und Submarxillardrüsen waren weder schmerzhaft noch geschwellt."

In der folgenden Krankengeschichte erwähnt Rayer auch der einzeln und gruppenweise auftretenden „hellen Haare auf nicht denudirten Stellen," obgleich er freilich der falschen Ansicht ist, als wenn diese anstatt der ausgefallenen Haare von normaler Färbung erschienen seien, denn das krankhaft zu Grunde gegangene Haar bleibt stets zunächst lange Zeit unersetzt und dann erst folgt ihm das farblose Wollhaar nach. Die ganze Erscheinung bildet bei Dunkelbehaarten das Stadium vor der Denudation.

„Obs. 101. Düvau, 25 Jahre alt, Tapezier, ... mit braunem Haar und Bart. ... Man bemerkte an der linken Seite des Kinnes eine runde, weisse, zwanzig Linien im Durchmesser haltende Stelle, welche von Barthaaren ganz entblösst zu sein schien, betrachtete man sie jedoch genauer und von der Seite, so gewahrte man feine farblose Härchen darauf. Dieser weisse Flecken fiel um so mehr in die Augen, als er von dem braunen Barthaar umgeben war. Das Ausfallen der Haare hatte vor ungefähr 8—10 Monaten begonnen und sich peripherisch weiter ausgedehnt. — Man sieht weiter einen kleinen Fleck von 5—6 Linien Durchmesser gegen die Mitte des unteren Randes vom Unterkiefer und ebenso befindet sich auf der entgegengesetzten Seite eine zweite haarlose Stelle von 6 Linien Durchmesser, die sich, obgleich sie schon seit 4 Monaten besteht, ungefähr gleichgeblieben ist. Auf der rechten Scheitelbeingegend befindet sich ein Büschel blon-

der Haare, der ungefähr einen Zoll Oberfläche einnimmt; er ist leicht inmitten der braunen Haare zu sehen, mit welchen der Kopf des Kranken bedeckt ist. Diese blonden Haare stehen an der Stelle eines Büschels brauner Haare, welche plötzlich weiss geworden sind und deren Dekoloration sich ebenso wie ihr Ausfallen ohne nachweisbare Ursache vollzogen hat. Einige (einzelne) Haare des Backenbartes haben dieselbe Veränderung erlitten. Obgleich die Haut keine Spur von Entzündung darbietet, so versichert doch der Kranke, dass er eine Art von Eingeschlafensein (engourdissement) auf den haarlos gewordenen Stellen empfinde und dass ihre Umgebung, besonders bei Witterungsveränderungen, empfindlich gegen Berührung sei. ..."

Das Achrome vitiligue Alibert's nennt Rayer*) Leucopathie partielle occidentelle; er hält dasselbe offenbar für ein durch abnorme Nervenfunction entstehendes Leiden, dessen Wesen im Verluste des Pigmentes auf umschriebenen Stellen besteht; der von ihm citirte Fall betrifft einen Mann, bei welchem der durch einen grossen materiellen Verlust niedergeschlagene Kranke über den Körper zerstreute weisse Flecken in der Haut bekam. Die auf diesen Flecken stehenden Haare der Augenbraunen, des Backenbartes waren gleichfalls weiss. Es versteht sich wohl von selbst, dass hier das post hoc ergo etc. noch keineswegs ausser Zweifel gestellt ist.

Cazenave und Schédel**) folgen ihrem Meister Biett, der in seiner reiferen Zeit jede accidentelle Alopecie, durch welche Ursache sie auch entstanden sein mochte, mit dem Namen Porrigo decalvans belegte. „Die Vitiligo ist meist erworben, ja bei den Meisten ist die erworbene Form sogar die einzig vorkommende; sie kann sich auf allen Theilen des Körpers entwickeln. Da, wo sich keine Haare befinden, besteht sie aus glatten, gewöhnlich kreisrunden, seltener longitudinalen, milchweissen Flecken. Sie entwickelt sich ohne Hitzegefühl und Pruritus; am häufigsten kommt sie am Hodensacke vor. Auf dem behaarten Kopfe stellt sie das Leiden dar, welches Bateman sehr gut als Porrigo decalvans beschrieben hat und hier besitzt sie folgende Eigenthümlichkeiten: Ohne dass Hitzegefühl oder Pruritus vorausgegangen, sieht man die Haare auf einem gewissen Punkte heller werden und bald nachher befindet sich hier eine nackte, pigment-

*) l. c. Tom. III. p. 563.

**) Abrégé pratique des maladies de la peau. 1847. p. 458.

lose, weissliche Stelle, deren Begrenzung unmerklich in die gesunde Umgebung übergeht. Die Krankheit, d. h. der Verlust der Haare und ihre Entfärbung zusammengenommen, schreitet fort; die kranke Fläche gewinnt an Umfang, indem sie mehr und mehr Kreisform annimmt, und wenn die Krankheit, um mich so auszudrücken, vollendet ist, besteht sie in einem gänzlich kahlen Flecken von sehr auffallender Milchweisse, welcher mehr oder weniger eine glatte, glänzende Oberfläche darbietet. Was den eigenthümlichen Anblick dieser kranken Stellen noch mehr erhöht, ist, dass sie meist mit einer ausserordentlichen Schärfe aus der behaarten Fläche gleichsam wie herausgeschnitten erscheinen und dass ihre Peripherie an einen Haarwuchs stösst, der ebenso voll und stark ist, wie anderwärts auf dem Kopfe. — Diese Affektion ist während ihres ganzen Verlaufes schmerzlos, sie hat darum auch oft schon grosse Fortschritte gemacht, wenn der Kranke sie entdeckt. — Häufig entstehen mehrere solcher kahlen Stellen und bei ihren exzentrischen Vergrösserungen kann es vorkommen, dass sie zusammenfliessen und so die Kahlheit sich über den grössten Theil des Kopfhaarbodens ausbreitet. — Die Vitiligo kann alle Gegenden des behaarten Kopfes angreifen, allein meist sieht man sie auf der Hinterseite; sehr häufig ist sie auf dem Boden der Schaamhaare. Sie hat im Allgemeinen einen ziemlich langen Verlauf; wir haben sie Jahre lang bestehen sehen. Wenn sie sich zur Heilung anschickt, werden die Flecken lebendiger gefärbt und verlieren daher zuerst ihre Blässe, dann bedecken sie sich mit einem leichten Flaum, welcher sich in blasse, grauliche Haare verwandelt. Auf diesem Punkte angelangt, geht die Heilung gewöhnlich ziemlich schnell von statten und die Haare nehmen dann bald eine Farbe und eine Stärke an, welche die ehemals kranken Punkte nicht mehr erkennen lassen. Hin und wieder, obgleich selten, bleiben die wiedererscheinenden Haare schwach und unvollkommen. Die Vitiligo kann überall auftreten, wo es Haare giebt: am Hodensack, am Kinn u. s. w. und überall bietet sie dieselben Eigenthümlichkeiten dar wie auf dem Kopfe. „Die Vitiligo ist niemals ansteckend.“

A. Cazenave*) war es, der zu den Willan'schen Porriginosen noch eine neue fügte, die er Herpes tonsurans nannte. Er entdeckte die Krankheit in einem der Gymnasien von Paris,

*) Leçons sur les maladies de la peau.

wo eine grosse Anzahl Zöglinge damit behaftet waren, und benannte sie so „wegen des sorgfältig festgestellten Auftretens von Bläschen gleich vom Anfang an und wegen der gleichzeitigen Anwesenheit von Flecken des Herpes circinnatus in der Umgebung, am Halse, an der Stirn *).

So wichtig die Cazenave'sche Beobachtung des Herpes tonsurans ist, so unzweifelhaft ist es auch, dass die von Bateman beschriebene Porrigo scutulata, welche von den Franzosen für eine Form des Favus angesehen wird und auch von mir früher dafür gehalten wurde, theilweise mit dem Herpes tonsurans identisch ist, während sie theilweise auch der Porrigo decalvans angehört. Diese Ansicht ist bereits ebenfalls von Malmsten in seinem berühmten Artikel über das Trichophyton tonsurans ausgesprochen worden. Jene Porrigoform nämlich, welche Rayer als Favus en écus ou en groupes, Devergie als Teigne faveuse granulée und Bazin als T. squarreuse bezeichnen, hat mit der Porrigo scutulata nichts gemein, denn sie ist ein Favus und unterscheidet sich von der eigentlichen Porrigo lupinosa W. nur dadurch, dass die afficirten Stellen nicht zur Nesterbildung gelangen. „Da die Production der körnigen Favusmasse" — sagt Devergie **) — „sehr bedeutend ist, so löst sie sich in kleinen formlosen Stücken los, welche der Länge der Haare folgen, an welchen sie hängen, so zwar, dass sie die Grösse eines Hirse- oder Hanfkorns erreichen." Auch was Devergie Favus scutulata nennt, bezieht sich einzig auf jene Erscheinungsweise des eigentlichen Favus, „wo jedes Nestchen sich in einer gewissen Entfernung vom andern entwickelt." Wir werden sehen, dass Willan-Bateman unter ihrer Porrigo scutulata etwas ganz Anderes verstehen. Alibert, dessen Beschreibung der Auffassung von Devergie und Bazin zu Grunde liegt, giebt einige charakteristische Merkmale für seine Porrigine granulée an, welche ihre Verschiedenheit von der Porrigo scutulata vollends augenfällig machen. Er sagt ***): „Beobachtet man den afficirten Theil des Haarbodens genau, so sieht man, dass er mit einer erythematosen Röthe überzogen ist, zuweilen ist er geschwellt. Hie und da sieht man Pusteln, welche, in die Haut eingelagert (enchâsées), ihr Niveau nicht überragen †);

*) Caz. et Schéd. l. c. p. 334.

**) Traité des maladies de la peau. p. 522.

***) l. c. Tome I. p. 468.

†) Ich habe einen solchen Favus beschrieben in meinen „Beiträgen" S. 202.

in anderen Fällen heben sie die Haut empor und werden tuberkelförmig."

Bateman*) dagegen beschreibt die Wilan'sche Porrigo scutulata so: „Diese Art von Porrigo erscheint in abgesonderten und von einander entfernt stehenden Flecken von unregelmässiger Kreisform auf dem behaarten Kopfe, an der Stirn und am Halse. Sie beginnt mit Haufen kleiner hellgelber Pusteln, welche bald aufbrechen und dünne Schorfe auf jedem Flecken bilden, die sich bei Vernachlässigung anhäufen und dick und hart werden. Wenn indessen die Schorfe entfernt werden, so zeigt sich die Oberfläche der Flecken roth und glänzend, aber mit leicht erhabenen Punkten oder Blätterchen besetzt, von denen einige nach wenigen Tagen wieder Eiterkügelchen enthalten. Durch diese Wiederholung der Eruption von Achoren werden die Inkrustationen dicker und der Umfang der Flecken dehnt sich aus, wobei sie oft in einander fliessen, so dass der ganze Kopf ergriffen wird. ... Indem sich die Flecken ausbreiten, bekommt das sie bedeckende Haar eine hellere Farbe und bricht bisweilen kurz ab und so wie die Pustel- und Schorfbildung sich wiederholt, werden die Haarwurzeln zerstört und endlich bleibt nur noch ein schmaler Saum von Haaren rund um den Kopf unverletzt übrig, Die Pusteln sitzen im Allgemeinen an den Wurzeln der Haare, von welchen sie durchbohrt werden." Bateman fügt dann noch folgende Bemerkung hinzu, welche für den Nachweis der Identität der Porrigo scutulata mit der P. decalvans wie für deren absolute Verschiedenheit vom Favus von grossem Gewichte ist. „Bisweilen sind die Achoren bei Beginn des Uebels nicht wahrnehmbar, sondern das Ausfallen des Haares ist das erste Zeichen seines Vorhandenseins." Nur eine vollständige Unkenntniss der Literatur konnte offenbar dazu führen, den Cazenave'schen Herpes tonsurans als eine dermatologische Novität zu betrachten.

Bemerkenswerth ist hier nur noch, dass Cazenave und Schédel hinsichtlich der Kontagiosität ihres Herpes tonsurans vollständig mit Willan und Bateman einig gehen.

Die Entdeckung des Achorion durch Schönlein (im Jahre 1838) als veranlassendes Moment der Porrigo lupinosa wandte jetzt

*) a. a. O. S. 201.

die Untersuchungen auf Pilze auch der Porrigo decalvans und dem Herpes tonsurans zu und so tritt von nun an auch die Frage nach den Ursachen dieser Leiden in den Vordergrund. Gruby war der Erste, welcher im Jahre 1843 den Parasiten des Porrigo decalvans auffand. Seine Recherches sur la nature, le siége et le développement du Porrigo decalvans ou Phyto-alopécie sind in den Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris, 1843, tom. XVII p. 301 publicirt. Allein die von Gruby untersuchten Fälle gehörten, wie es scheint, nicht zu den gewöhnlich vorkommenden Formen, denn die Haare waren bei denselben vor dem Ausfallen 1—3 Mm. über der Hautfläche von einer weissen, filzigen Scheide umgeben*). Diese Scheide, die eine Dicke von 0,015 Mm. erreichte, wurde von Pilzen gebildet und letztere bestanden aus verästelnden Filamenten und Sporen. Die Filamente fand Gruby wellenförmig und so angeordnet, dass sie der Länge des Haares parallel verliefen. Sie bergen in den länglichen Zellen, aus denen sie zusammengesetzt waren, keine granulirten Massen. Die Bifurkationen geschehen unter einem Winkel von 30—50° und die Aeste hatten denselben Durchmesser wie die Filamente selbst: 0,002 bis 0,003 Mm. Die Aeste unterschieden sich von den Filamenten durch die Sporen, welche sie „begleiteten." Sie endeten auf der äusseren Fläche der Scheide, indem sie sich vollständig mit Sporen bedeckten. Letztere lagen in gleicher Ebene an einander gedrängt, indessen fand man auch deren auf der Oberfläche der Haare an ihren Filamenten hängen. Die Sporen waren gewöhnlich rund, von 0,001—0,005 Mm. Durchmesser, mitunter jedoch auch oval. Sonst waren sie durchsichtig, ohne Granulationen im Innern und blähten sich im Wasser auf. Die Vermehrung des Pilzes schien eine ungemein rasche und durch „Segmentation" der Enden der Filamente und ihrer Verästelungen vor sich zu gehen. Das Medium, in welchem sich nach Gruby's Beobachtungen der Pilz entwickelt, ist die Oberfläche desjenigen Theils des Haares, welcher sich der Hautoberfläche am nächsten befindet, so zwar, dass der Pilz seine Entwickelung 1—2 Mm. oberhalb der letzteren beginnt und allmählig

---

*) Ich muss gestehen, dass mir die Gruby'sche Beschreibung sich auf die nur an den nachwachsenden Wollhaaren zu beobachtende, auch später von Malmsten erwähnte Netzbildung zu beziehen scheint, allein diese ist sehr wahrscheinlich ein Epithelialgebilde und hat mit Pilzmyzel nichts gemein.

abwärts steigt; dabei stellt es Gruby als eine noch zu lösende Frage hin, ob die Entwickelung des Pilzes, den er Microsporon Audouini nennt, „eine schon vorhandene Exsudation“ bedarf, oder ob die Sporen, wenn sie an der Basis der Haare anlangen, sich auf alle Patienten ohne Unterschied durch die blosse Gegenwart der Epithelien, Schuppen u. s. w. fortpflanzen können. Der Einfluss auf das Haar, welcher durch die dasselbe belagernden Pilze hervorgebracht wird, ist nach Gruby folgender: dasselbe wird in der Dicke von 0,03—0,04 Mm. minder durchsichtig und sehr fein granulirt; ausserdem bewirkt der Kontakt des Pilzes ein Brüchigwerden des Haares. Indem so die Haare da, wo sie aus der Haut herauskommen, graulich werden, brechen sie da ab, wo die Kryptogamenscheide beginnt, und zwar schon ungefähr 8 Tage nach Auftreten der letzteren. Jenes Stück Haar, welches die Pilze bedecken, wird opak, rauh, mürbe und zerbrechlich. Das Epithel des Haares verliert seine Adhärenz und fällt allmählig ab. — Die dicksten Haare widerstehen am längsten, allein sowie das Haar den Follikel durchbricht, wird es von den Pilzen erfasst. Um dasselbe häufen sich dann die Pilze in Massen an und bilden so jene kleinen Erhebungen*), welche man als Pusteln, Bläschen, Talgdrüsenabsonderungen angesehen hat. Im Uebrigen ist weder eine Entzündung noch eine Uebernährung der Haut, weder eine Pustel- noch eine Bläschenbildung vorhanden.“

Es ist bei'm Durchlesen der Gruby'schen Arbeit nicht zu verkennen, dass der Fleiss des Beobachters dessen dermatologisches und mykologisches Wissen weit überragt; darum haben sich damals und später alte und junge Dermatologen — und zwar in lezterer Zeit mit einem Erfolge, der im Grunde nicht sehr in Verwunderung setzen darf — daran gemacht, die Gruby'sche Behauptung, als ob das Kausalmoment des Porrigo decalvans in der Einwanderung von Pilzen zu suchen sei, zu bestreiten. Zum Glücke hatte Gruby einem der bedeutendsten Pilzkenner seiner Zeit, Charles Robin, Professor der medizinischen Naturgeschichte in Paris, Präparate vorgelegt und dieser sowohl wie Bazin, welcher seine Untersuchung in den Recherches sur la nature et le traitement des teignes besonders veröffentlichte, bestätigten Gruby's Entdeckung. Robin wurde über A. Caze-

*) Dieselbe Erscheinung betont auch Malmsten, während er doch die Verschiedenheit seines Falles von dem Gruby'schen zu erweisen sucht.

nave, der durch das Gewicht seines dermatologischen Rufes die Gruby'sche Arbeit zu diskreditieren suchte, so empört, dass er in seiner Histoire naturelle des Végétaux parasites*) jene Worte schrieb, welche ich dieser Arbeit als Motto gegeben habe.

Glücklicher als Gruby war im Jahre 1848 der stockholmer Arzt Malmsten, welcher bei einer Form der Porrigo decalvans Will. (Herpes tonsurans squamosus) ebenfalls Pilze als kausales Moment auffand, denn ihm erwuchs kein Widerspruch. Ausserdem, dass die betreffende Publikation**) dieses Forschers alle Merkmale des literarisch, wie pathologisch fein gebildeten Dermatologen an sich trägt, ist sie von falschen Beobachtungen ziemlich frei und schon darum unangreifbar. Zudem kommt aber noch, dass der von Malmsten Trichophyton tonsurans genannte Pilz auch im Innern des Haares zu wuchern pflegt, folglich nicht wohl als Causa movens geleugnet werden kann. Indem ich nun die Beschreibung des Leidens, bei welchem Malmsten das Trichophyton tonsurans fand, folgen lasse, kann ich es nicht unterlassen, schon im Voraus auf die augenfällige Verschiedenheit desselben in den Erscheinungen vom Cazenave'schen Herpes tonsurans aufmerksam zu machen, hinsichtlich welcher der letztgenannte Dermatolag ja ein ganz besonderes Gewicht darauf legt, „dass gleich vom Anfang an Bläschen auftreten und auch anderwärts Flecken des Herpes circinnatus vorhanden sind". Andererseits kommt diese Beschreibung nahezu mit jener der Teigne tondante Mahon's, welche man allgemein als mit dem Herpes tonsurans synonym betrachtet, sowie mit der Wilson'schen Charakteristik der Porrigo decalvans überein!

„Axel H... ist von gesunden Eltern entsprossen, 2 Jahre und 8 Monate alt, und von seiner Mutter auf's Beste gepflegt worden. Er ist noch nie krank gewesen, von frischem blühenden Aussehen, gar nicht skrophulos und nie mit irgend einem Ausschlage behaftet gewesen. Im November 1843 bemerkte die Mutter, als sie den Knaben kämmte und seinen Kopf wusch, ungefähr einen Zoll weit von der grossen Fontanelle nach rechts, einen kleinen, mit grauweissen Schüppchen bedeckten Fleck, auf welchem „das Haar fort war". Sie wusch den Kopf des Knaben fleissig und kämmte die Schüppchen von dem kleinen Flecke

*) p. 430.
**) Müller's Archiv 1848. S. 1—19.

fort, aber sie kamen dessenungeacht wieder und die Frau bemerkte bald, dass sich der Fleck allmählig vergrösserte. . . . . Als ich nun den Knaben zum ersten Male sah, hatte der runde Fleck $1^1/_3$ Zoll im Durchmesser, war mit grauweissen Schüppchen bedeckt, aus denen, bei genauerem Anschauen, eine Menge kleiner, ungefähr 2 Linien langer Härchen, welche von hellerer Farbe und ohne Glanz waren, herauszuragen schienen. Der Fleck war trocken, rauh anzufühlen und ein wenig in Blaugrau spielend. Schabte man die Schuppen vorsichtig ab, so erschien die Haut unter ihnen ganz unbeschädigt. Die den Fleck umgebenden Haare zeigten sich unverändert. Etwas höher hinauf und näher an dem Scheitel stand noch ein anderer kleiner Fleck von 2 Linien im Durchmesser, auf welchem die Haare ebenfalls 2''' weit von der Haut gleichsam abgeschnitten waren und die Haut selbst der s. g. Gänsehaut gleich, d. h. um die Haare standen da, wo sie herauskamen, gleichsam kleine Erhöhungen von Schuppen, vermuthlich die von Batemann erwähnten „kleinen Achoren“. Als ich nun das Haar auf dem Kopfe des Knaben ganz kurz wegschneiden liess so dass es nur $^1/_4$ Zoll lang blieb, so erschienen daneben an mehreren Stellen hier und dort auf dem Kopfe zerstreute, sehr kleine schuppige, wenig erhöhte Flecke, auf denen indessen das Haar noch nicht abgefallen zu sein schien, obgleich man bei genauerem Nachsehen ein und das andere Haar gleichsam abgeschnitten fand. Nachdem man das Haar einige Zeit lang hatte wachsen lassen, sah man aus dem sonst glatt anliegenden Haar eines oder das andere hervorstehen oder sich gleichsam aufrichteu und diese Haare lösten sich ungewöhnlich leicht; alle aber waren ungefähr 2''' weit von der Kopfhaut in einen Winkel gebogen, d. h. es war hier gleichsam ein Knie in dem Haare. Diese Haare waren am zahlreichsten am Rande der grössern und rechts auf den kleinen schuppigen Flecken. Zwei Monate später hat sich der grössere runde Fleck so ausgebreitet, dass er 2 Zoll und der kleinere so, dass er beinache $^1/_2$ Zoll im Durchmesser hält. Ausserden finden sich die erwähnten kleinen schuppigen Flecke in viel grösserer Menge.“

„Reisst man die aus den Schuppen hervorstehenden 1—2''' langen Ueberbleibsel von Haaren vorsichtig aus, so findet man bei 300 Linearvergösserung diese Haarfragmente inwendig ganz erfüllt mit Sporen zwischen den Haarfasern.... Gelingt es

beim Ansreissen des Haares, dass seine Wurzel mitfolgt, welches indessen bei seiner Brüchigkeit schwer hält, so kann man sehen, dass schon in der Wurzel selbst die Schimmelbildung begonnen hat und wie zuweilen die Sporen gleichsam rosenkranzförmig gelagert sind und sogar in einzelnen Fällen gleichsam gegliederte Zweige vorstellen. Nachdem ich mit einer Cilienpincette alle drei gleichen Haarfragmente auf dem grössern Flecke fortzureissen gesucht hatte, und derselbe solcher Gestalt fast ganz kahl geworden war, entstanden doch nach einigen Tagen in Menge ähnliche Haare, die von der Schimmelbildung auf dieselbe Weise angegriffen waren, welches gleichfalls beweist, dass die Schimmelbildung schon in der Wurzel beginnt. In den die Flecke bedeckenden Schuppen findet man durch mikroskopische Untersuchung zwischen den Epidermiszellen eine Menge von Haarfragmenten, welche gleichsam mit Sporen zwischen ihren Fasern geladen sind.... Es ist wahrscheinlich, dass die etwas in Blaugrau ziehende Farbe der Flecke von diesen Fragmenten herrühre, welche mit den Epidermiszellen vermengt liegen. Die Sporen sind rund und durchsichtig, nicht molekulos und hatten im Durchmesser 0,005 Mm.... Ich habe diese Schimmelbildung niemals anderswo, als im Haare und niemals zwischen den Epidermiszellen gefunden. Untersucht man die erwähnten, gebogenen, hervorstehenden, leicht loslassenden Haare mikroskopisch, so erscheint ihr Bulbus gleichsam abgezehrt, fast immer gekrümmt, und die Wurzel ist von einer Netzbildung umgeben. Eine ähnliche Netzbildung dürfte an den Haaren verschiedener Thiere vorkommen, aber bei denen des Menschen kommt sie im normalen Zustande nicht vor, sondern scheint einem krankhaften Verhalten anzugehören, denn ich habe einige Male Gelegenheit gehabt, eine ähnliche Netzbildung zu beobachten, bei welcher das Haar aus einer andern Ursache als bei der in Rede stehenden Krankheit weggefallen war...."

„Aus dem nun Angeführten ersieht man deutlich die vegetabilische Natur der Krankheit, dass diese nämlich auf einem Kryptogamen beruht, welcher innerhalb des Haares entsteht und dessen Mürbheit verursacht, so dass es leicht abbricht; ebenso findet man, dass sich die in Rede stehende Schimmelbildung ganz verschieden von derjenigen verhält, welche Gruby in der Porrigo decalvans gefunden und beschrieben hat und da der von mir beobachtete Fall nach seinen äussern Kennzeichen völlig mit

Mahon's Teigne tondante übereinstimmt, so ergiebt es sich als ziemlich wahrscheinlich, dass Willan's Porrigo decalvans und Mahon's Teigne tondante zwei bestimmt verschiedene Krankheiten seien, welche auf zwei verschiedenen Schimmelbildungen*) beruhen....

Ich habe ausserdem während des nun zuletzt verflossenen Jahres Gelegenheit gehabt, ferner fünf Fälle von der in Rede stehenden Krankheit zu beobachten und in allen diesen bestätigt gefunden, was ich hinsichtlich des Wesens der Krankheit im oben mitgetheilten zuerst beobachteten Falle angeführt habe. Durch die aus diesen 5 Fällen gewonnene Erfahrung ist es nun ebenso, wie durch Gruby's Beobachtungen ausser allem Zweifel gesetzt, dass Willan's Porrigo decalvans und Mahon's Teigne tondante zwei verschiedene Krankheiten sind, welche freilich beide auf einer Schimmelbildung beruhen, die sich aber ganz verschieden in den in Rede stehenden Krankheiten verhält. Die hauptsächlichsten Verschiedenheiten will ich kurz anführen:

1) In der Teigne tondante entsteht die Schimmelbildung schon in der Wurzel des Haares und kommt nur im Haar, zwischen dessen Fasern vor, so dass die Epithelialbekleidung des Haares unbeschädigt bleibt; ausserdem findet man keine Spur der Schimmelbildung zwischen den Epidermiszellen, so dass man hier mit Recht sagen kann, die Krankheit gehöre ausschliesslich dem Haare an. Dagegen ist es in der Porrigo decalvans gerade das Aeussere des Haares, dessen Epithelialbekleidung, welches von der Schimmelbildung angegriffen wird, die um das Haar eine Hülle bildet, welche dasselbe gleichsam erwürgt und die sich hier findende Schimmelbildung gedeiht auch zwischen den Epidermiszellen, gehört also nicht ausschliesslich dem Haare an.

2) Die Kryptogamen selbst sind auch verschieden. In der Teigne tondante bietet die Schimmelbildung fast ausschliesslich Sporen dar, und zwar diese höchst selten verlängert, rosenkranzförmig gelagert, so dass sie gegliederten Zweigen gleichen; die Sporen sind grösser (0,005—0,008 Mm.). Dagegen hat die Schimmelbildung in der Porrigo decalvans Stämme und zahlreiche geschlängelte Zweige mit Sporen an deren Seite; diese sind viel kleiner (0,001—5 Mm.)....

*) Und Das ist es eben, wofür alle Jene, welche diese Verschiedenheit statuiren, noch keine Beweise beigebracht haben.

„Was nun die äusseren Zeichen des Trichophyton tonsurans betrifft, so habe ich in den 6 Fällen, welche ich zu sehen Gelegenheit gehabt, das Verhalten so gefunden, wie es von Mahon beschrieben worden ist. Ich will nur an die Verschiedenheit erinnern, welche die Krankheit natürlich in den Fällen zeigt, in denen der Kopf gut rein gehalten wird, denn es geschieht eigentlich dann, wenn die Krankheit nicht durch Waschen und Kämmen gestört wird, dass sie jene der Haifischhaut ähnelnde Flecke zeigt; wenn man aber die Schüppchen tüchtig wegzukämmen sucht, so zeigt sich oft eine gelinde Röthe in der Haut unter denselben und es entstehen bisweilen durch die Reizung kleine Pusteln oder Krusten. So habe ich in einem einzigen Falle die Krankheit mit einem impetiginosen Ausschlage komplizirt oder, richtiger, während der Behandlung sich kompliziren sehen. Wenn die Krankheit aber ohne eine solche Komplikation vorkommt und vorzüglich ehe noch eine Behandlung angefangen hat, so findet man auf den von ihr ergriffenen Stellen nur eine vermehrte Schuppenbildung und die aus den Schuppen hervorstehenden, gleichsam abgebrochenen Haarfragmente. Die Krankheit gleicht sonach sehr einer Pityriasis.... Mit Herpes kann das Trichophyton tonsurans niemals verwechselt werden, denn es hat nur die runde Form mit ihm gemein und es kommen durchaus keine Bläschen vor, wenn nicht sekundär durch die Reizung, welche Behandlung und Pflege zu verursachen vermögen.“

Von den französischen Dermatologen blieb keiner von der Wahrheit der Malmsten'schen Entdeckung unüberzeugt, dagegen fand die Gruby'sche nur bei der Alibert'schen Schule Gnade.

Devergie*) beginnt daher seine Beschreibung des Herpes tonsurans sofort damit, dass er ihn mit der Teigne tondante Mahon für synonym erklärt und da, wie ich oben gezeigt, auch Alibert seine Porrigine tondante mit dem von Mahon beschriebenen Leiden für identisch hält, so ist selbst nach diesem Schriftsteller der Herpes tonsurans Cazenave eigentlich nur eine neue Bezeichnung für eine längst bekannte und benannte Sache. „Er (der Herp. tons.) zeigt sich“ — sagt Devergie**) — „inmitten der Haare durch einen oder mehrere kleine, runde, geröthete Flecken, welche jucken und mit Schuppen bedeckt sind. Diese

*) Traité des maladies de la peau 1857. p. 541.
**) l. c. p. 275.

Flecken sind kahl geworden oder vielmehr die Haare, welche sie bedeckten, sind abgemagert, atrophirt und 1—2 Mm. über der kranken Fläche abgebrochen, so dass man, wenn man mit der Fingerspitze darüber streicht, deutlich die abgebrochenen Haare fühlt, welche bürstenartig hervorstehen. Indessen ein Theil dieser Haare ist vollständig ausgefallen. Die kranke Oberfläche ist mit einer Art grauen, schmutzigen, festhaftenden Staubes bedeckt, der halb Flaum, halb Schuppe bildet. Bei Beginn des Leidens ist die Haut zuweilen ein wenig geschwellt und gleichsam rauh durch die Haarbulbi, welche geschwellt und krank zu sein scheinen und sie sind es auch in der That; allein später sinkt die kranke Fläche bis auf's Niveau der gesunden Haut ein, und bedeckt sich mit dem genannten grauen, schmutzigen Staub, welcher die Folge zahlreicher Parasiten ist. Es ist unmöglich, die Haare auszuziehen, denn sie brechen ab und der Bulbus bleibt zurück. Man begreift durch diese Beschreibung des Leidens den Namen, welchen man ihm gegeben hat: seine Form, sein Ansehen gleichen einer Tonsur, welche man seit einiger Zeit gemacht hat. . . . Diese Krankheit ist ansteckend; es ist nicht selten, in einem Gymnasium 12, 15 und bis 20 Kinder desselben Schlafsaales zu sehen, „welche allmählig ergriffen werden.“ . . An einem andern Orte sagt dann Devergie*) resümirend: „Beschränken wir uns also darauf, folgende Thatsachen festzustellen, welche heute als bewiesen gelten: dass der Herpes tonsurans seiner Natur nach kontagiös ist also auf dem Kopfe eines andern Kindes und zwar durch Uebertragung Flecken des Herpes tonsurans hervorruft; dass sich auf der Haut von Kindern, welche vom Herpes tonsurans befallen sind, Flecken des Herpes circinnatus am Halse, auf den Armen, auf der Brust entwickeln können; dass der Herpes tonsurans Flecken des Herpes circinnatus bei Kindern sowohl, wie bei Erwachsenen auch auf andern als behaarten Theilen zu erzeugen vermag und dass dann diese Art von Herpes circinnatus mit der Existenz desselben Kryptogames zusammenfällt, welches auf den Flecken des Herpes tonsurans vorhanden ist. . . .“

Die Porrigo decalvans beschreibt dagegen Devergie**) in folgender Weise: „. . . eine Krankheit, deren Charaktere darin

*) l. c. 543.

**) l. c. p. 547.

bestehen, dass 1) die Haare unmittelbar ausfallen, so zwar, dass jede Spur derselben verschwindet und die Haut so glatt und weich wird, wie die feinste Haut; 2) am Beginne eine Schwellung der Haut stattfindet, in Folge deren sie leicht ödematos infiltrirt erscheint; 3) in der ersten Zeit der Entwickelung des Leidens eine sehr leichte entzündliche Röthe vorhanden ist." ...„Es ist eine auffallende Erscheinung, die sämmtlichen Haare auf einer oder mehreren Stellen des Haarbodens in ziemlich kurzer Zeit ausfallen zu sehen und die Haut derselben durchaus kahl, glatt, ohne Schuppen und ohne Sekretion zu finden, während zugleich kaum ein leichtes Jucken oder vielmehr kaum ein unbedeutendes Gefühl von Wärme und Spannung vorhanden ist. Dieses Ausfallen der Haare geht immer weiter, indem neue kahle Flecken entstehen, welche sich vergrössern, in einander fliessen . . . und später gelangt es auf einem Punkt an, wo nicht nur alle Haare des Kopfes, sondern auch die Augenbrauen, die Wimperhaare, mit einem Worte die Haare des ganzen Körpers ausgefallen sind. . . . Darum hat der grösste Theil der Autoren die Krankheit Vitiligo genannt. Allein es bestehen in dieser Beziehung sehr grosse Verschiedenheiten: die Vitiligo ist eine einfache Entfärbung der Haut, welche allerdings, wenn sie auf dem Kopfe erscheint, die Haare bleicht oder Kahlheit herbeiführt, indessen ist bei der Vitiligo dies Ansfallen der Haare doch schon eine Seltenheit. Ausserdem ist bei der Vitiligo die Haut nur pigmentlos, ohne krank zu sein, wenigstens dem Anscheine nach, während wir zeigen werden, dass bei der Porrigo decalvans die Haut unzweifelhaft krank ist. . . . Der Haarboden hat in der Mehrzahl der Fälle im Normalzustande nicht die Farbe der Haut des übrigen Körpers. Er ist fest, hart, konsistent, und durch ein sehr dichtes Bindegewebe hängt er fest mit den Knochen zusammen; seine Farbe sticht ein wenig in's Graue. Bei der Porrigo decalvans bekommt die Haut im Anfang eine leicht rosenfarbige Tinktur; wenn man dann seine Farbe mit der der Haut des übrigen Körpers statt mit der der übrigen Kopfhaut vergleicht, so bemerkt man die Veränderung nicht, welche stattgefunden hat. Ja, noch mehr . . . . wenn man diese Haut mit der Fingerspitze befühlt, findet man an der Stelle eines festen mit den Knochen eng verbundenen Gewebes ein teigiges, wie ödematos-infiltrirtes, und zwar ist Das so sehr ausgesprochen, dass dieses Hautgewebe in manchen Fällen eine Dicke von 12—15 Mm. zu haben scheint, — natürlich mit Inbe-

griff des Unterhautzellgewebes, welches an dem Zustande der Haut Theil nimmt. Diese verschiedenen Symptome, welche die Porrigo decalvans von jeder andern Krankheit unterscheiden, sind zum grössten Theile bis jetzt unbeachtet geblieben....; sie erscheinen sämmtlich schon bei'm Beginn der Krankheit.... Wenn die Krankheit stille steht, beginnt die Haut zu bleichen und nimmt eine mattweisse Färbung an und gleichzeitig erscheint wieder ein Flaum, der sich allmählig in ein Haar umwandelt, das ganz ebenso dicht ist, als das ehemalige.... Die Porrigo decalvans kann nur da erscheinen, wo sich Haare befinden.... Es ist Das kein Herpes tonsuraus, denn bei diesem sind die Spuren der Haare noch vorhanden, wie in der Tonsur, während bei der Porrigo decalvans die Haut absolut kahl ist.... Man betrachtet übrigens den Porr. dec. als kontagiös und in der That ist es nicht selten, dass sich das Leiden von einem Kinde auf das andere oder von Kindern auf Erwachsene fortpflanzt.

Was dagegen die parasitäre Veranlassung betrifft, so fügt Devergie hinzu: „Welche Mühe wir uns auch gegeben haben, die Pilze an den Haaren von zwei Fällen der Porrigo decalvans aufzufinden, von denen der ältere seit 6 Monaten in der Behandlung unsers Kollegen Bazin, der andere seit 1 Monat in unserer eigenen Behandlung war, so haben wir doch nur das krankhafte Einrollen mit Epidermiszellen gefunden.... Robin, der Haare untersuchte, welche an der Grenze der kranken Fläche und einen halben Centimeter davon entfernt ausgezogen waren, hat uns erklärt, dass sie vollständig frei von Pilzen seien."

Bazin*), von dem ich schon a. a. O. gesagt, dass ich ihn für den besten Beobachter der durch die Pilzeinwanderung auf den menschlichen Körper entstehenden Affektionen halte, statuirt drei verschiedene Formen; nämlich 1) den Herpes tonsurans, von dem er selbst sagt, dass es die Teigne tondante Mahon, die Porrigine tondante Alibert, der Herp. tonsurans Cazenave ist; 2) die Teigne pelade synonym mit dem Achrome Alibert, der Leucopathie Rayer und der Vitiligo Cazenave, und hier werden wieder zwei Formen unterschieden nämlich a) die Teigne pelade achromateuse gleichbedeutend mit der Porrigo decalvans Will. und b) die Teigne pelade décalvante ou ophiasique. — Das Hauptmotiv der Trennung der Teigne tonsurante von der Teigne pelade

*) Leçons sur les affections cutanées parasitaires 1862.

ist nicht die äussere Form der Erscheinung, denn in Bezug auf diese weist der berühmte Dermatolog nach, dass sie an und für sich etwas rein Unwesentliches ist, sondern dass erstere nach seiner Ansicht durch das Trichophyton tonsurans Malmsten und letztere durch das Microsporon Audouini entsteht. Zu dieser Unterscheidung der Pilze kommt Bazin jedoch nicht durch Kultur derselben, sondern durch blosse Betrachtung der Sporen; er wird daher in dieser Beziehung namentlich von Robin und anderen kompetenten Beurtheilern vollständig verlassen. — Für die Charakteristik der Teigne pelade achromateuse bringt Bazin nur das Neue herbei, „dass die kranken Flächen bald eingedrückt sind, wie jene beim Favus nach Abfallen der Krusten, bald — und zwar ist dies der häufigere Fall — mit der umgebenden gesunden Haut in gleichem Niveau stehen. Dagegen unterscheidet sich die Teigne pelade decalvante von der achromateuse dadurch, dass sie sich schneller entwickelt, dass der Kranke Anfangs Pruritus empfindet und dass Hyperplasie der Epidermis Statt hat; die Haare zeigen überdies keine auffällige Veränderung und doch fallen sie in grosser Anzahl aus und zwar auf Flächen, die keine regelmässige Form haben, so zwar, dass man nach einiger Zeit grosse kahle Flecken mit gebuchteten Rändern findet, auf welchen die Haut ihre normale Farbe behalten hat.

Hardy*), der im Wesentlichen mit Bazin einig geht, theilt, wie der Letztere, den Verlauf der Pelade in 3 Perioden ab. 1. Periode: „die Haare werden trocken, glanzlos; ihre Farbe ist weniger ausgesprochen und ihre Entwurzelung bietet weniger Widerstand. Sehr oft ist dann auch die Haut pigmentlos und wird der Sitz einer leichten Schwellung; auf ihrer Oberfläche befindet sich eine weisse oder grauliche Materie, welche nichts Anderes ist als Pilzstaub. 2. Periode. Die Haare fallen auf einer grössern oder geringern Flächenausdehnung aus. Der Haarboden zeigt dann eine eigenthümliche Veränderung: er ist geschwellt, gleichsam ödematös, allein diese Hypertrophie ist kein wirkliches Oedem, denn sie behält den Fingereindruck nicht; beinahe immer ist die Haut gleichzeitig entfärbt, nichtsdestoweniger ist dieser Pigmentverlust nicht konstant. Herr Bazin nimmt zwei Arten der Pelade an, die P. achromateuse, wenn der Haarboden seine natürliche Farbe verloren hat; die P. decalvante, wenn er dieselbe behalten.

*) Leçons sur les maladies de la peau 1863. p. 179.

Im Uebrigen ist dies ein Phänomen ohne Wichtigkeit. Da, wo die Haare ausgefallen sind, bemerkt man leicht einen sehr feinen Flaum und, wenn man die Beleuchtung schief über die kranke Fläche fallen lässt, auf diesem Flaum einen weissen Staub von Pilzen*). 3. Periode. Die Haare sind vollständig verschwunden und man findet keine Spur von Flaum mehr; die Schwellung ist vorbei, aber der Pigmentverlust besteht noch. Es entsteht so eine Atrophie des Haarbodens und eine unheilbare Kahlheit. — Diesen Symptomen kann man noch hinzufügen, dass während der ersten und zweiten Periode ein geringer Pruritus besteht, der leicht zu ertragen ist."

Die deutsche Schule, welche in Bezug auf die Mykosen stets eine sehr reservirte Haltung eingenommen, scheint die mykose Natur der Porrigo decalvans völlig zu bezweifeln. Einer ihrer Schüler, Neumann**), fand unter 18 beobachteten Fällen nur einmal und zwar auch nur an einzelnen Haaren „kugelförmige Körperchen", die er für Sporen hielt, „während Myceliumfäden***) nicht zugegen waren"; er hält daher den Porrigo decalvans nicht für eine Mykose nnd handelt ihn demzufolge in dem Kapitel über das „Ausfallen der Haare durch Krankheiten der Nerven" ab. Ich habe mich schon im ersten Artikel über die Unzuverlässigkeit bloser mikroskopischer Untersuchungen ausgesprochen und wenn ich mich daher zwar durchaus nicht wundere, dass Neumann trotz seiner bekannten Genauigkeit der Untersuchung zu keinem positiven Resultate gelangen konnte, so finde ich es dagegen befremdlich, dass er das Leiden dem „Einflusse

*) Wenn dies vorkommt, so ist es gewiss eine grosse Seltenheit. Die an den Wollhärchen hängenden Sporen sind für das blosse Auge nie als staubiger Anflug bemerkbar.

**) dessen Lehrbuch der Hautkrankheiten. 1869. S. 297.

***) Ich muss, ohne irgend Jemanden beleidigen zu wollen, gestehen, dass das Suchen nach Myzel auf pathologischen Produkten für mich schon einen Standpunkt bezeichnet, auf welchem die Forschungsresultate wenig Anspruch auf Vertrauen haben. Wer sich viel mit der Pilzeinwanderung auf den menschlichen Körper beschäftigt hat, weiss, dass wirkliche Myzelbildungen gar nicht, zweifelhafte aber höchstens — und auch hier selten — in den untersten Schichten von Favusnestern oder — und zwar hier noch seltener — in sehr alten Borken des Eczema marginatum vorkommen. Neuerdings hat man allerdings Myzel auf Ohrenschmalz gefunden, allein dieses steht ja nach seiner Ausscheidung nicht mehr mit dem Körper in Zusammenhang, gehört also wohl nicht mehr hierher.

erkrankter Nerven" zuschreiben will, über den er doch gewiss noch viel weniger weiss.

Der Herpes tonsurans zerfällt im Neumann'schen Lehrbuche in die vesikulose, makulose und schuppende Form. Die erstere tritt mit kleinen in Kreisform angeordneten, einen klaren Inhalt tragenden Bläschen auf, welche bald mit Hinterlassung kleiner dünner Schuppen bersten. In deren nächster Nähe bilden sich bald neue Bläschen und so schreitet die Krankheit exzentrisch weiter, so dass die Peripherie von Bläschen, das Centrum von dünnen Krusten gebildet wird. Zuweilen stossen mehrere solche Kreise zusammen und da an deren Berührungspunkten die Efflorescenzen schwinden, so kommen geschlängelte Linien vor*). — Die makulose Form tritt in Form gerötheter Flecken auf, die in ihrer Mitte ein kleines, aus Epidermismassen bestehendes Hügelchen zeigen. Dieser Fleck schreitet gleichfalls peripherisch weiter, während das Centrum erblasst, wodurch ein dem Erythema annulare ähnliches Bild entsteht. Die schuppende Form endlich bildet dünne meist in Kreisform angesammelte Epidermisschuppen und ist an den nicht behaarten Stellen das Produkt der beiden erstgenannten Formen. An behaarten Stellen fallen entweder die Haare aus oder brechen ab, die Kopfhaut ist mit zahlreichen Schuppen oder mit dünnen Krusten, welche leicht lösbar sind, bedeckt. Sowohl in den Epidermisschuppen als auch im Haare findet man den Pilz, die Haare brechen erst ab, wenn die Pilze in ihnen 2—3 Mm. über das Niveau der Kopfhaut emporgewuchert sind. Es ist dies trotz ihrer Kürze offenbar die beste Charakteristik dieses Leidens. Im Uebrigen sieht man hieraus, dass die deutsche Schule das mykose Abbrechen der Haare als wesentliches Characteristicum des Leidens betrachtet, dagegen die eigentlichen pathologischen Erscheinungen der Haut als nebensächlich behandelt; so kann sie den Herp. tons. Malmsten und Cazenave als Eins darstellen und gelangt zugleich, freilich weniger grundsätzlich als gezwungen, auf den einzig richtigen Standpunkt, dass der Pilzlokalisation auf dem menschlichen Körper durchaus keine bestimmte pathologische Veränderung der Haut entspricht. — —

*) Es wäre diese vesikulose Form sonach mit der Porrigo scutulata identisch.

Da sonach unter den Dermatologen keinerlei Uebereinstimmung hinsichtlich der parasitären Natur der Porrigo decalvans herrschte, ward das Leiden von einer grossen Reihe mehr oder weniger angesehener Forscher zum Gegenstande der Untersuchung gemacht und merkwürdiger Weise — waren die Resultate derselben durchaus negativ. Es genügt offenbar, die Namen dieser Männer anzuführen, denn ihre Arbeiten haben, namentlich insoweit sie ein anderes Kausalmoment protegiren, hier für uns keinen beweisenden Werth. In Deutschland waren es Simon, Fr. Böck, Jenner, Veiel, Ziemssen, Bärensprung, Geigel, Spiess, Pincus, Rindfleich, Kraft, in England besonders Hutchinson. Die Quintessenz dieser Arbeiten kommt darauf hinaus, dass man geneigt ist, das Leiden einer Neurose zuzuschreiben, da in einzelnen Fällen leichtes Brennen, Hitze der Haut, Kopfschmerzen u. s. w. beobachtet worden sind (Kraft, Wilson), welche sich freilich durch die Infiltration der Kopfhaut, welche stets nachweisbar ist, auf eine viel natürlichere Weise erklären liesse. Immerhin haben diese Arbeiten zu einer ziemlich genauen Kenntniss der Veränderung des Haares beim Porrigo decalvans geführt; in dieser Beziehung hat namentlich die Arbeit von Rindfleisch*) Bedeutung.

Aus dem gesammten vorausgebreiteten Material geht hervor, dass bei Beurtheilung der in Frage stehenden Porrigoformen zwei verschiedene Gesichtspunkte festgehalten worden sind:

Die Meisten gingen von dem alten, die Willan'sche Schule charakterisirenden Grundsatze aus, die Porriginosen, wie überhaupt alle Hautkrankheiten, nach den äussern Zeichen ihrer Erscheinung aufzufassen. Dies musste konsequenter Weise dazu führen, auf jede geringe Varitetät in der Nüancirung dieser Erscheinungen Werth zu legen und sie als das Charakteristicum einer ganz neuen Krankheitsspezies anzusprechen. Desshalb war der bereits vorhandene Name der Porrigo scutulata nicht genügend für Mahon, welcher bei einigen von ihm beobachteten Porrigoformen wohl auch, wie Willan bei seiner Porrigo scutulata, abgebrochene Haare auf runden Flecken fand, indessen an Stelle der Achoren nur eine schuppig-rauhe, marroquin-

*) Archiv f. Dermat. u. Syphil. Jahrg. 1869. S. 483.

artige Haut nachweisen konnte. Diese Verschiedenheit war folglich Motiv genug, um einen Squarrus tondens, i. e. Teigne tondante als neue Krankheitsspezies aufzustellen. Malmsten hat freilich später gezeigt, wie werthlos solche Krankheitssymptome als Kriterien für die Diagnostik sind, da der schuppigrauhe Boden der kranken Hautstellen schon durch blosse Reinlichkeit verschwindet! — In ähnlicher Weise genügte die totale Uebereinstimmung der von A. Cazenave gesehenen und später Herpes tonsurans getauften Krankheit mit der Porrigo scutulata Will. nicht, denn Willan erwähnt nichts von der gleichzeitigen Gegenwart des Herpes circinnatus, — folglich muss die von Cazenave gesehene Krankheit eine neue Krankheitsart repräsentiren! Die spätere Zeit ist zwar über diese Kleinlichkeiten hinweggeschritten, indem sie die Identität der Porrigo scutulata Will., der Teigne tondante Mah. und des Herpes tonsurant Caz. anerkannte, allein wie verbreitet diese Willan'sche Anschauungsweise, die bei nur einiger Beobachtung der durch die Pilze hervorgerufenen Hautkrankheiten sofort und nothwendig fällt, heute noch ist, das zeigt Fr. Böck*), einer von Denen, welche bei der Porrigo decalvans keine Pilze gefunden, — indem er sagt: „Viele Schriftsteller, welche den von Gruby entdeckten Pilz gefunden haben wollen, machen die verschiedensten Bilder der scheinbar nämlichen Krankheit, des Porrigo decalvans, indem sie bald eine glatte, glänzendweisse Haut, bald eine geschwollene, geröthete, bald eine wie rasirte, mit feinem Staube und Schüppchen bedeckte, bald ohne jede Veränderung beschreiben. So scheinen unter dem Namen Porrigo decalvans verschiedene Stadien derselben Affektion oder verschiedene Krankheiten (!) der behaarten Körpertheile zusammengefasst worden zu sein.“ Ich muss gestehen, dass ich nicht begreife, wie die Aufstellung einer solchen Vermuthung von einem Dermatologen der Neuzeit kommen kann!

Die Porrigo decalvans hat, wie wir gesehen, ein ähnliches Geschick gehabt; das ausserordentlich häufige Fehlen von Pusteln veranlasste Rayer, sie aus den Porriginosen zu streichen; er nannte sie nun Area circumscripta; der hin wieder etwas stärker in die Augen fallende Pigmentmangel auf den kahlen Stellen hat ihr von Cazenave den Namen Vitiligo zugezogen und die neueren

*) Virchow's Archiv Bd. 43 S. 341.

Dermatologen haben nicht wenig Neigung, der Rayer'schen Benennung noch das Adjektiv nervosa hinzuzufügen.

Einen ganz andern und deshalb neuen Standpunkt nimmt Malmsten ein, indem er die Porrigo scutulata darum als von der Porrigo decalvans verschieden betrachtet, weil bei einem jeden dieser Leiden eine andere Pilzspezies vorhanden sei. Wenn der berühmte Dermatolog dies auch nicht erwiesen hat, wie denn überhaupt ein solcher Beweis weder durch das Ausmaass der Sporen, noch durch die pathologischen Symptome des Nährbodens, auf welchem sie beim Menschen wuchern, sondern einzig und allein durch die Kultur zu führen ist, — so hat er doch damit den einzig haltbaren Gesichtspunkt angedeutet, von dem aus die Infektionen mit pflanzlichen Parasiten in der Dermatologie betrachtet werden müssen. Bazin hat sich auf diesen Gesichtspunkt gestellt, indem er neben der durch das Achorion herbeigeführten Affektion die Trichophytie aufführt und hierunter eine ganze Gruppe sonst als unter sich verschieden abgehandelter Leiden zusammenfasst. Allein bis jetzt ist ihm nur Hardy gefolgt und weder Bazin noch Hardy haben es versucht, die Zusammengehörigkeit der unter ihrer Trichophytie begriffenen Affektionen auf eine unzweifelhafte Weise darzuthun, denn die klinischen Erscheinungen allein, welche sie in's Feld führen, können hier nur Wahrscheinlichkeitsgründe liefern.

Ich habe im ersten Artikel gezeigt, dass das Mikroskop allein durchaus nicht hinreicht, über die An- oder Abwesenheit von Pilzen auf pathologischen Produkten oder Gewebsstücken ein endgültiges Urtheil zu vermitteln. Zu dem dort angeführten Beispiele kann ich hier noch das hinzufügen, dass Malmsten ganz besonders darauf besteht, dass sein Trichophyton nur und allein am Bulbus und zwischen den Längsfasern der Haare, dagegen weder auf ihrer Epithelhülle, noch auf der des Haarbodens vorkomme; Malmsten will sogar diese Eigenthümlichkeit benutzen, um das Trichophyton tonsurans von dem Trichophyton Audouini Gruby's zu unterscheiden. Bekanntlich hat es sich nun aber schon längst herausgestellt, dass diese Angabe Malmsten's auf einem vollständigen mikroskopischen Irrthume beruht.

Nichtsdestoweniger hätte ich mich vielleicht anders ausdrücken sollen; denn nur dann, wenn man, wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, das auf Pilze zu untersuchende Objekt unter das Mikroskop bringt und nun ohne Weiteres Pilze sehen will — nur dann kann das Mikroskop häufig keine zeigen, selbst wenn deren vorhanden sind. Bringt man dagegen das Objekt in einen Tropfen verdünnter Kalilauge (¼—½ %) und lässt es, vor Verunreinigung geschützt, einen bis zwei Tage stehen, so hat da, wo wirklich Pilze vorhanden sind, bereits reiche Hefebildung stattgefunden und sofern man überhaupt Sporen von mollekularem Detritus zu unterscheiden weiss, wird man stets zu einer positiven Antwort auf seine Frage gelangen. Hätten die obengenannten Forscher, welche beim Porrigo decalvans keine Plize gefunden, auf irgend eine Weise die Hefebildung möglich gemacht, so würde gewiss keiner von ihnen zu einem negativen Resultate gelangt sein. Nichtsdestoweniger ist die Hefebildung auf dem Objektträger wie jene im freien Glase nur ein diagnostisches Hülfsmittel; wissenschaftlich können wir dagegen blos Etwas leisten, wenn wir aus den Sporen auch die Pilzpflanze ziehen, weil wir einzig hierdurch dazu gelangen, die Zusammengehörigkeit der durch dieselbe Pilzspezies bedingten, aber durch die Form ihrer Erscheinungsweise von einander unterschiedenen Hautleiden zu erkennen. Zwar scheinen die Dermatologen so ziemlich allgemein die Kultur als Aufgabe des Botanikers zu betrachten, denn ausser Köbner hat sich meines Wissens noch keiner derselben damit beschäftigt; auch ich selbst war früher dieser Meinung und habe darum Herrn Professor Hallier völlig mit zu untersuchendem Material überschüttet. Da indessen viele Botaniker von Fach durchaus nicht Mykologen sind und mithin die Zahl Derer, an welche sich der Dermatolog wenden könnte, gar nicht gross ist, ausserdem auch eigentlich nicht sowohl die Zucht der Pilze, als viele mehr blos die Bestimmung der hierdurch gewonnenen Planzenspezies, dem Spezialisten anheimfällt, so bin ich meinerseits davon zurückgekommen, die Kultur den Mykologen zuzuweisen.

Diese Herren haben nun allerdings die Kultur der niedern Pilze mit einer Art Zauberkreis umgeben, der so sehr zur Sage unter den Männern der Wissenschaft geworden, dass alle, mit denen man von Pilzkulturversuchen spricht, Einen mitleidig anlächeln! „Dazu bedarf es feiner, künstlicher, kostspieliger Appa-

rate, denn der ewige Aspergillus, dessen Keime milliardenweise in dem Raume eines Zimmers herumschwärmen, macht alle Kultur unsicher. N'y touchez pas — hier hört alle Weisheit eines gewöhnlichen Menschenkindes auf!" Man sollte in der That nicht meinen, dass in unserer Zeit noch solcher „wissenschaftliche Unsinn" allgemein Glauben finden, allgemein nachgesprochen werden könnte und leider ist es dennoch so: wer von Pilzen und Pilz-Hautkrankheiten nichts versteht, weiss wenigstens so viel, dass die Pilzkultur im Gespensterreiche liegt!

Auch ich wusste Das, freilich ohne begreifen zu können, wie es möglich und denkbar sei, dass, wenn ich einige Tausend Sporen einer bestimmten Spezies aussäe, meine ganze Kultur — bei übrigens gehöriger Vorsicht in Bezug auf Reinlichkeit und Luftabschluss — von den Paar Keimen, die aus der Luft sich darauf herablassen können, unsicher werden soll. Ich begann daher zunächst mit den Schimmeln selbst und rathe einem Jeden, welcher Kultur-Versuche mit pflanzlichen Parasiten der Haut unternehmen will, es ebenso zu machen, denn die frei vorkommenden Schimmel verhalten sich gegen die, welche z. B. in verdünnter Kalilauge gezogen werden, wegen der Verschiedenheit des Nährbodens wesentlich anders und zieht man nun auch die Parasiten der Haut in diesem Medium, so hat man schon im Voraus die Bilder unter den Augen gehabt, welche letztere geben müssen, wenn sie als Eindringlinge vorhanden sind. Ich weiss nicht, ob es eine Selbsttäuschung ist, allein ich glaube, durch die Kulturen freien Schimmels dahin gelangt zu sein, dass, wenn sich auch nur einige seiner Sporen unter denen aus pathologischen Produkten gezogenen befänden, mir dieselben sofort auffallen würden. Sie sind nämlich stets stärker dunkelberandet und ihre Höhle ist stärker lichtbrechend.

Schon bei den Schimmelkulturen bemerkt man, dass, wenn ihre Dauer nicht eine gewisse Zeit überschreitet, dieselbe rein bleibt. Wird sie länger fortgesetzt, so ist die Wucherung eine so starke, dass wohl weniger vom Ueberhandnehmen einer wild eingedrungenen Spezies, als davon die Rede sein kann, dass man überhaupt wegen der dichten Verfilzung jedes sichere Urtheil verliert.

Um aber über die Störungen wilder Eindringlinge klar zu sehen, stellte ich je einen Tropfen Blut in zehn höchst einfachen, absichtlich nicht skrupulos gereinigten Apparaten auf, — sofern

man einen Teller mit darauf stehendem wassergefüllten Porzellantöpfchen, das den Objektträger mit der Aussaat trägt, und ein darüber gestürztes Glas, dessen Rand mit Wasser umgeben wird*) — so nennen kann. Nach 14 und bei einigen nach 20 Tagen fanden sich indessen meine Versuchsobjekte trotzdem, dass ich sie fast jeden Tag zur Beobachtung hervorgenommen, noch vollständig pilzfrei, dann aber entwickelte sich auf einem massenhafter Aspergillus. Damit wäre zum Allermindesten so viel im höchsten Grade wahrscheinlich, dass, wenn sich Schimmelpilze auf Kulturobjekten niederlassen, sie innerhalb eines Zeitraums von 14 Tagen nicht störend auftreten.

Einen weitern Beleg für die Richtigkeit dieses Satzes geben die Kulturen der Parasiten selbst, indem man, wenn man die Sporen des Achorion oder pathologische Produkte mit den Sporen des Trichophyton und des Mikrosporon aussät, gewiss immer dieselben Pflanzenformen erhält.

Am leichtesten von diesen drei auf dem menschlichen Körper vorkommenden Parasiten gelingt die Kultur des Achorion und des Trichophyton; sehr schwierig ist unter allen Umständen die des Mikrosporon. War die Hautkrankheit schon irgendwie behandelt worden, so ist das Ergebniss der Kulturen immer zweifelhaft.

Bringe ich die zur Aussaat benutzten Gewebsstücke in einen Tropfen verdünnter Kalilauge auf den Objektträger, indem ich sie in oben angegebener Weise vor Verdunstung schütze, so ist, wie ich schon früher erwähnt, die Hefebildung immer das erste Zeichen der Fortpflanzung, welches die Parasiten geben. Sorgt man dafür, dass sich der Laugentropfen zusammenhält, so kann man tagelang die interessante Schwärmerbewegung der Hefe beobachten, welche sich zuweilen selbst noch an den vollständig ausgebildeten Zellen wahrnehmen lässt. Freilich ist dann das Kulturergebniss nicht sicher, da das öftere Hervornehmen der Präparate ihre Verunreinigung begünstigt.

---

*) Bei den eigentlichen Kulturen wasche ich alle Gegenstände mit Alkohol und trockne sie über der Spiritusflamme. Die Füllung des Porzellantöpfchens und das Fussbad desselben besteht aus gekochtem, destillirtem Wasser; dem letzteren wird für das Fussbad $1/2$ % Sublimat zugesetzt. Der Laugentropfen muss von frischbereiteter, gekochter Lauge genommen werden, da sich in stehender Lauge stets schnell Pilze entwickeln und beim Ansetzen muss man den Kopf verbinden, damit von hier aus keine Verunreinigung stattfindet.

Ist der Tropfen soweit verdunstet, dass die Zellen mit der umgebenden Luft in Berührung kommen, so hört die Schwärmerbewegung auf, und das Licht bricht sich in den Zellen in einer Weise, dass sie hell-bläulich umrandet erscheinen. Wenn die Kultur gelingt, so hat man von jetzt an die Entwickelung der Pflanze zu erwarten. Dieselbe dauert hiernach um so länger, je langsamer die Verdunstung vor sich geht, je später also die Hefe mit der Luft in Kontakt geräth. Dagegen steht nach vollständiger Verdunstung des Wassers das Wachsthum dieser Pilze auf dem Objektträger selbst dann still, wenn die Atmosphäre noch ziemlich feucht ist.

Die Hefezellen haben grosse Neigung, sich an die Peripherie des Nährtröpfchens zu begeben; hier liegen sie deshalb nach der gänzlichen Verdunstung desselben immer massenhaft neben einander. Ebenso setzen sie sich sehr gern fremden Körpern an, deren Beiseithaltung ganz unmöglich ist, wenn man sich pathologischer Gewebsstücke bedient, denn es befinden sich in und an denselben stets Rudimente von Bettfedern, Wollen-, Baumwollen-, Leinwand- oder Seidenfäden, Schmutzpartikelchen u. s. w.

Soweit ich es beurtheilen kann, scheinen nicht alle Hefezellen für die Erziehung der Pflanze fortentwickelungsfähig zu sein, denn wenn man deren auch Millionen auf dem Objektträger hat, so erhält man doch selten mehr als einige Pflänzchen und diese gehen sehr oft aus Zellengruppen hervor, so dass ich meinerseits zu der Ansicht geneigt bin, die Pflanze sei in diesem Falle deren Erzeugniss, also ein Sammelprodukt, — nicht das Produkt einer einzelnen Zelle. Die Achorion- und Trichophytonpflanzen bilden dann spinnenförmig ausgreifende Figuren, wie sie auf Tafel III. Fig. I. und III. gezeichnet sind.

Die Achorionpflanze (Fig. I.) besteht ihrem Wesen nach aus Filamenten, die sich aus grossen, länglichrunden, bräunlich gefärbten und stark lichtbrechenden Zellen aufreihen. Diese Filamente verästeln sich selten und dann geben sie höchstens an der Spitze einen kurzen Seitentrieb ab, der sich nicht wieder verzweigt. Sie ziehen in schlängelnder Richtung vorwärts und haben dadurch ein sehr graziöses Ansehen. Im Centrum, wo die Fäden vielfach unter einander wegkriechen, entsteht hierdurch eine Netzbildung, ohne dass indessen die Filamente eigentliche Konjunktionen einzugehen scheinen. Von da aus erheben sich mit weissem Stiele einige

Fruchtstände, welche in einer braunen, grossen, mehr breiten als hohen, also beinahe linsenförmigen Kapsel bestehen.

Wenn sich das Achorion nicht von Zellengruppen aus entwickelt (Fig. II.), dann verhalten sich die Filamente wesentlich anders. Ihrem Wesen nach bestehen sie zwar noch immer aus denselben länglichrunden Zellen, allein sie sind farblos, trocken; massenhafte kurze, nicht rechtwinkelig aufsitzende Aeste und sie, wie die Aeste, konjugiren regelmässig, wo sie einander berühren. In den Astwinkeln erheben sich die Fruchtstände — Hyphen, die nach oben in bräunliche Zapfen enden. Das Ganze hat ein sparriges, kolbiges Ansehen, und da sich die Figur nicht spinnenartig entwickelt, sieht sie überdies verzerrt und verzogen aus.

Das Trichophyton kann man nicht nur aus den Hefezellen, sondern auch aus pathologischen Produkten, z. B. Schuppen (Fig. V.), Haaren, Borken u. s. w., keimen lassen. Seine Filamente sind geradlinig begrenzt, mit Scheidewänden versehen und farblos. Sie unduliren, treiben viele bald recht- bald spitzwinkelig aufsitzende Aeste, welche weit länger als jene des Achorion sind, sich aber häufig weiter verzweigen. Zudem konjugiren sie, wie ihre Aeste, regelmässig, sind weniger dick als beim Achorion und können ungemein lang werden. Die aus Zellengruppen hervorgehende Pflanze (Fig. III.) unterscheidet sich nur durch die Spinnen ähnliche Figur, welche sie bildet, sonst aber nicht von der aus einzelnen Hefezellen keimenden (Fig. IV.). Meist aus den Winkeln, von welchen die Aeste abgehen, erheben sich die Hyphen, welche die Fruchtstände tragen. Letztere bilden weder Pinsel, wie das Penicillium, noch Keulen, wie der Aspergillus, sondern es gehen die Hyphen plötzlich in 4 und mehr Aestchen aus einander, welche aus schwarzen Conidienketten bestehen. Diese Ketten verlängern sich und wenn sich solche zweier Fruchtstände treffen, so konjugiren sie, so dass hierdurch über dem Bodennetzwerk des Myzels noch ein Luftnetzwerk der Conidienketten entsteht.

Als ich noch über die Natur der Achorionpflanze zweifelhaft war, bat ich Herrn Prof. Hallier um Bestimmung derselben; er erklärte sie für die Aerokonidienform von Eurotium herbariorum, welche jetzt allgemein für eine Morphe des Aspergillus angesehen wird. Die Richtigkeit dieser Diagnose bestätigten spätere Kulturen insofern vollständig, als sie nur Aspergillus lieferten. In ganz gleicher Weise ist die Pflanze des Trichophyton eine Morphe des Keulenschimmels und kann aus ihm sehr leicht in ver-

dünnter Kalilauge gezogen werden. Der Keulenschimmel kommt frei am schönsten auf stickstoffreichem, trockenem Boden vor, daher z. B. auf geräucherten Würsten, Speck u. s. w., die Trichophytonform des Aspergillus trifft man dagegen frei auf Fruchtextrakten und faulenden Früchten; auf den ersteren bilden ihre Filamente oft grosse, flaumartige Massen. Der Umstand, dass sie sich auch im Laugentropfen entwickelt, beweist, dass nicht sowohl die chemische Reaktion, als der Wassergehalt des Nährbodens für ihr Gedeihen von Bedeutung ist.

Was endlich das Mikrosporon anlangt, so hat schon Hallier*) darauf aufmerksam gemacht, dass die Sporen schwer zum Keimen zu bringen sind. Lässt man indessen Licht und eine mässige Wärme einwirken, so gelingt auch hier die Zucht. Ich habe daraus bis jetzt nur einmal eine in einem einzigen Faden verlaufende Gliederpflanze erhalten, — d. h. in Perlschnurform aufgereihte Zellen, — sie nahm ihren Ursprung aus einer Hefegruppe. Die Bildung war indessen eine ephemere, denn sie zerfiel noch während der Kultur. Ausserdem habe ich stets nur das Trichophyton entstehen sehen, und zwar nicht etwa in langathmigen Kulturen, sondern in einem Falle schon am 14. Tage und zwar sogar mit Fruchtstand (Fig. VI.).

Ich bin aber von der Identität des Trichophyton und Mikrosporon um so mehr überzeugt, als mit Pityr. versic. stets eine Pityr. alb. cap. vorkommt und letzere ausnahmslos das Trichophyton ergiebt.

Dabei gestehe ich indessen ganz offen, dass ich lange Zeit bedurfte, bevor ich den fortwährenden Ergebnissen von Aspergillus Vertrauen schenken konnte. Zuletzt wurden meine Zweifel durch folgende Thatsachen beseitigt, die ich gern speziell mittheile, um der Kritik Gelegenheit zu geben, sich darüber auszusprechen.

Vorerst nämlich erhielt ich aus der Thränenflüssigkeit bei einer pustulosen Augenbindehautentzündung, die überall, wo das abfliessende Sekret benetzte, zugleich Ekzembläschen zeigte, schon am 5. Tage eine grosse Anzahl Pflänzchen; in so kurzer Zeit erhält man sonst nur Pflanzen, wenn man freien Keulenschimmel kultivirt, niemals aber, wenn man die spontane Schimmelbildung abwartet; ausserdem gingen nur wenige der Pflänzchen

*) Parasiten S. 80.

von Hefezellen aus; die meisten nahmen ihren Ursprung aus einer Epithelzelle *).

Ferner beweisen die Versuche, welche ich an mir selbst vorgenommen, dass, wenn man die Keulen- oder die Trichophytonform des Apergillus mittelst einer nassen Kompresse auf die unverletzte Haut bindet, nach vorausgegangenem Pruritus ein sehr ausgesprochenes Ekzem entsteht, welches, sofern man fortfährt, es feucht zu erhalten, sich weiter ausbreitet und dann nicht mehr zu spontaner Heilung geneigt ist.

Weiter würde das Befremdliche und Unwahrscheinliche nicht sowohl darin bestehen, dass der überall heimische Aspergillus sich auch auf dem menschlichen Körper niederlässt, sondern darin, dass er sich hier nicht niederliesse, vielmehr ein anderer, weniger verbreiteter und darum in seinem Nährboden wählerischer Pilz hier seinen Aufenthalt nähme.

Endlich ergaben die Borken von einer knotigen Sykosis und einem Eczema herpetiforme zwei verschiedene Mucores, so dass folglich die angewandte Methode nicht verdächtigt werden kann. Ich werde diese Pilze im III. und IV. Artikel beschreiben.

Komme ich nun zur Porrigo decalvans und zum Herpes tonsurans zurück, so ergeben auch hier die Haare und Kopf-Schuppen ausnahmslos das Trichophyton und um namentlich Denjenigen, welche der Porrigo decalvans den Charakter eines Pilzleidens abstreiten möchten, den Pilz selbst zu zeigen, verweise ich hier auf die Figur III., welche aus zwei Haaren des Porrigo decalvans gezogen ist. Da Herr Prof. Hallier selbst alle Zeichnungen nach den ihm eingesandten Präparaten besorgt hat, so wird man hoffentlich dieselben nicht anzweifeln, — nöthigenfalls stehen auch die Präparate selbst zur Ansicht zu Gebote.

Man kann mich nun freilich fragen: wo sich bei der Porrigo decalvans die Pilze befinden und darauf weiss ich keine andere Antwort zu geben, als: auf der Epidermis des Haarbodens und an den Haaren, aber sehr wahrscheinlich nicht am Bulbus. Denn untersucht man das Haar gleich unmittelbar nach seiner Auflegung als Objekt, so sieht man absolut nichts; die Pilzzellen liegen ihm nur als Mikrokokkus auf und sind zu-

*) Ich werde in einem späteren Artikel diese Ergebnisse zugleich mit den mykosen Konjunktiviten besprechen.

dem wegen der Undurchsichtigkeit des Haares nicht bemerkbar. Lässt man dagegen die Hefebildung stattfinden, bevor man die Untersuchung vornimmt, so können sich an allen Theilen des Haares Pilzzellen finden, allein man hat die Gewissheit verloren, dass sie sich von vornherein dort befanden.

Dass die Pilze nicht in den Haarfollikel eindringen, glaube ich deswegen, weil sie nie im Haarkanal vorkommen. Andererseits ist das bei der Pityriasis stattfindende Defluvium ein Beweis dafür, dass es zum Krankwerden des Haarfollikels schon genügt, wenn sich die oberen Cutisschichten im Zustande der Infiltration befinden. Ueberhaupt scheint das Haar selbst kein günstiger Nährboden für die Pilze zu sein, denn es ist zu trocken und wird es durch die von den Pilzen stattfindende Feuchtigkeitsentziehung noch mehr. Die Hefe, welche man von der Pilzbelagerung der Haare erhält, ist deshalb eine sehr feinkörnige und kümmerliche. Das ist wahrscheinlich auch der Grund, dass sie meist ziemlich langsam keimt.

Massenhaft ist dagegen die Epidermis mit Mikroskokkus belagert und hier ist allerdings durch das beschleunigte Nachrücken der jungen saftigen Zellenschichten allen Ernährungsbedürfnissen der Pilze entsprochen.

Wenn man die an Porrigo decalvans Leidenden genau examinirt und sorgfältig untersucht, so wird man immer finden, dass, selbst wenn sie sich sehr reinlich zu halten pflegen, eine massenhafte Schuppenbildung sich über den ganzen Kopf entweder gegenwärtig ausbreitet oder dass dieser Zustand mindestens vorhergegangen ist. Dasselbe ist nach Neumann auch ein regelmässiges Vorkommen bei Herpes tonsurans, von dem ich selbst freilich bis jetzt blos fünf Fälle gesehen habe, während mir an die zwanzig Fälle von Porrigo decalvans unter die Hände gekommen sind. In vier von jenen fünf Fällen, und zwar bei zwei makulosen und zwei vesikulosen, sollen längst vorher, bevor man Etwas von den kahlen Flecken mit den abgebrochenen Haaren bemerkt hatte, sehr viel schmutzig-graue Schuppen vorhanden gewesen sein (Seborrhöe?); als ich sie sah, waren diese indessen weiss und zwar nicht nur auf den Haarstoppeln, sondern auf dem ganzen Kopfe, daher von einer gewöhnlichen Pityriasis alba capitis nicht zu unterscheiden. Im fünften Falle war die Schuppenbildung ausserhalb des kranken

Fleckens, der übrigens mit seinen abgebrochenen Haaren einen Herpes in gröbster Form darstellte, unbedeutend, aber dennoch unverkennbar. Nebenbei bemerkt, fand ich trotz unzähliger Untersuchungen kein einziges Haar, bei welchem die Erfüllung des Innern mit Pilzen unzweifelhaft gewesen wäre, so dass es durchaus fraglich ist, ob diese Erscheinung sich oft bei diesem Leiden findet. Sicher ist wenigstens so viel, dass sie den Haarbruch nicht allein verursacht.

Untersucht man die Schuppen bei beiden Leiden auf Hefe, so findet man, dass es in der That kein anderes giebt, bei welchem sich dieselbe massenhafter darstellen lässt, und unternimmt man deren Kultur, so ist das stete, in 14—16 Tagen zu erzielende Resultat immer der Aspergillus glaucus.

Nun sind aber die Porrigo decalvans und der Herpes tonsurans weder die einzigen Leiden, mit welchen die Pityriasis zusammen oder als Vorstadium vorkommt, noch giebt dieselbe nur bei ihnen den Aspergillus. Die Versuche lehren vielmehr, dass die chronische Schuppenbildung auf dem Kopfe beinahe neben jeder Pilzlokalisation des Körpers einhergeht und in der Kultur denselben Pilz giebt. So ist es erklärlich, dass dann, wenn nur der Aspergillus das krankmachende Element bildet, auch Pityriasis versicolor, Acne, Impetigo, Eczema etc. und im Gebiete des Haarbestandes Zerfaserung an ihren Spitzen*), Pigmentverlust, Defluvium, Zerklüftung durch Sporeneinlagerung zwischen die Längsfibrillen und damit Brüchigkeit vorhanden sein können.

Dies ist keine Wahrnehmung, für welche mir durchaus die Priorität gebührt. Rayer, dessen feine Beobachtungsgabe ihn neben Willan stellt, hat nicht nur diesen Zusammenhang bereits konstatirt, sondern er ist sogar schon auf die Mitleidenheit aufmerksam geworden, in welche allmählig die Schleimhäute des Auges, des Mundes, der Respirations- und Verdauungsorgane gerathen können. Hätte er gewusst, dass die Hanptleiden durch Pilzniederlassungen bedingt würden, so dürfte er kaum daran gezweifelt haben, dass es sich hier um eine Ausbreitung des Kontagiums von der äusseren Haut her handle. Er schreibt in seinen Komplikationen des Ekzems:

„Eine Menge von Beobachtungen, die unter meinen Augen von

---

*) Ich werde in einem späteren Artikel auf die mykose Zerfaserung des Haares zurückkommen.

Levain gesammelt worden sind, beweisen, dass das Ekzem mit dem grössten Theile der auf der äussern Haut möglichen Krankheiten gleichzeitig vorkommen kann. Sehr häufig beobachtet man Impetigopusteln immitten oder in der Umgebung einer vom Ekzem eingenommenen Stelle, der Impetigo ist sogar die natürlichste und häufigste Komplikation des Ekzems. Ich habe es mit der Psoriasis vereint gesehen, wo es zwischen deren Flecken zerstreut vorkam und heilte, während dieselbe noch bestand. Bei einer mit ausgedehnter Psoriasis guttata behafteten jungen Frau bestand zu gleicher Zeit ein nässendes Ekzem des Gesichtes und der Ohren.... Rupiablasen und Ekthymapusteln, Furunkeln trifft man zuweilen bei Personen an, die an einer oder mehreren Stellen des Körpers an chronischem Ekzem leiden.... ...Hin und wieder folgt das Ekzem auf die Krätze und ist durch die bei der Kur derselben angewendeten Salben veranlasst*).... Ich habe das Ekzem des behaarten Kopfes, der Ohren und des Gesichtes auf die Schleimhäute der Augen, der Nase und des Gehörgangs übergehen sehen, so dass es zu intenser Ophthalmie, Coryza und Otitis in chronischer Form Veranlassung gab.... Bei den Kindern überzieht es zuweilen die Mundschleimhaut ... oft ist es bei gleichzeitigen Gastriten, Enteriten und Bronchiten vorhanden.“

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass, indem die Pityriasis alba capitis das Anfangsstadium sehr verschiedener Hautkrankheiten sein kann, welche von den jetzt bestehenden dermatologischen Systemen nicht als unter sich verwandt betrachtet werden, dieselben, trotz ihrer Vielgestaltigkeit, nur als Aeusserungen der verschiedenen Intensitätsgrade und der anatomischen Ausbreitung des durch die Infektion hervorgerufenen pathologischen Prozesses angesprochen werden können.

Natürlich lässt sich vom ausschliesslich praktischen Gesichtspunkte nicht viel dagegen einwenden, dass die mit einem gewissen Anscheine von pathologischer Individualität auftretenden Grade dieses Prozesses mit besondern Namen belegt werden, allein da sich diese Grade in der mannigfachsten Weise mit einander kom-

*) Diese auch von andern Dermatologen gemachte Wahrnehmung scheint eine Folge der mit Alkalilösungen durchtränkten Haut zu sein, welche Pilzeinwanderung begünstigen muss. Ich habe sogar schon Ekzeme aus Bädern und Kaltwasserheilanstalten heimbringen sehen.

biniren, so giebt es der Variationen so viele, dass jene Namen Sinn und Verstand verlieren, weil sie nie Alles bezeichnen. Wie will man z. B. ein Leiden mit Porrigo decalvans genügend benannt haben, wenn sich gleichzeitig dabei, wie ich gesehen, ein zerstreutes und ein herpetiformes Ekzem an unbehaarten Körperstellen vorfindet — und doch ist die causa movens in beiden Fällen ein und dieselbe. Ein solches Vorkommen ist einzig wissenschaftlich verständlich, wenn man sich bewusst bleibt, dass sich in ihm nur Einzelerscheinungen der Infektion zur Beobachtung darbieten, und darum sollte man mit der Aufstellung neuer Krankheitsspezies und den sich daran knüpfenden Taufakten auf dem Gebiete der Pilzinfektion sparsamer sein.

Wendet man diesen Grundsatz auf die Porrigo decalvans und den Herpes tonsurans an, so lässt es sich geradezu bestreiten, dass sie, da sie nur eine Weiterentwickelung der Pityriasis darstellen, von derselben getrennt werden. Bei der letzeren ist immer, sobald sie einige Zeit bestanden hat, eine Infiltration der Cutis vorhanden, die Pigmentschicht derselben leidet, die Haare verlieren ihren Glanz und ihre natürliche Farbe, sie gabeln, wenn sie lang sind, und selten oder nie läuft die Affektion ohne ein zerstreutes Defluvium ab. Häufig ist daher auch zerstreutes Grauwerden damit verbunden und der Nachwuchs ist dünn, nicht selten farblos und dem Wollhaar ähnlich. Alibert*) erzählt sogar, dass eine junge Dame aus Guadeloupe innerhalb 18 Monaten ihr Haar vollständig verlor. Die Porrigo decalvans würde sich nach den Autoren hiervon nur durch die kahlen Flecken und deren runde Form, durch die pigmentlose Farbe derselben und häufig der Haare, sowie durch die gesunde Umgebung der Flecken unterscheiden, der Herpes tonsurans dagegen überdies durch das Abbrechen von Haaren auf den kahlen Stellen, zuweilen auch durch das Vorkommen von exzentrisch fortschreitenden Vesikeln.

Ich habe noch gegenwärtig eine Dame in Behandlung, bei welcher die kahlen Stellen zwei Finger breit von der Stirn nach dem Hinterhaupte und von einem Ohre zum andern gehen, — entsprechend der Abtheilung der Haare, welche überhaupt stets die bevorzugtesten Angriffspunkte der Pilzeinwanderung zu sein scheinen. Trotzdem nun, dass die Krankheit alle Charaktere der Porrigo decalvans trägt, würde man sie gegenwärtig doch nicht als

*) l. c. I, 461.

solche diagnostiziren, da die Flecke nicht rund oder rundlich sind; wahrscheinlich würde man sogar eine neue Krankheitsspezies, etwa eine Pityriasis decalvans cruciata aufstellen. Nichtsdestoweniger ist die Krankheit eine Porrigo decalvans und ihre mykose Natur zeichnet sich ganz schön auf den Vorderarmen ab, welche die Kranke Nachts unter den Kopf zu legen pflegt, denn sie tragen ein zerstreutes Ekzem. Wie sollte aber auch die Ausbreitungsform des Pilzes in der Fläche, welcher der pathologische Prozess auch in seinen sichtbaren Aeusserungen nothwendig folgen muss, genügend sein, um eine besondere Krankheitsspezies zu schaffen, da diese Ausbreitungsform, ohne dass der pathologische Prozess darum ein anderer werden muss, eine ausserordentlich verschiedene sein kann!

Der Pigmentverlust ist offenbar eine Folge der tieferen Infiltration und geht nach meinen Beobachtungen aus einem Erweichungsprozesse hervor, dem die Haarpapille verfällt, denn untersucht man die Haare, welche man mit dem Bulbus herausgehoben, so sieht man — besonders bei dunkelbehaarten Personen, — den Bulbus vieler schwarz und aufgebläht, er ist daher unförmlich gestaltet und löst sich durch die geringste Berührung ab.

Dieser Zustand bedingt in seiner höchsten Entwickelung das Abbrechen des Haares und zwar so, dass sich der Schaft vom Bulbus trennt und abfällt, während der letztere im Follikel zurückbleibt. Bei dunkelbehaarten Personen entsteht hierdurch jene bläulichgraue Färbung, oder, besser gesagt, Punktirung, welche von verschiedenen Autoren erwähnt wird, ohne dass sie dieselbe zu erklären versuchen. Er kommt bei Herpes tonsurans ganz ebenso vor wie bei der Porrigo decalvans und geht hier nur neben der zugleich supracutanen Zerstörung des Haares her, welche durch Eindrängen der Pilze unter die Epithelbedeckung und zwischen die Längsfaserung von aussenher zu Stande kommt.

Nicht alle Haare jedoch brechen ab, selbst wenn sich die Bulbi in jenem Erweichungszustande befinden. In diesem Falle wird indessen das Pigment des Bulbus gleichfalls resorbirt, derselbe wird farblos oder trägt nur noch eine dem unbewaffneten Auge unbemerkbare Einlagerung von Pigmentkörnchen. Das Haar verliert nun in seinem Nachwuchse die Farbe, so dass man nicht selten solche sieht, welche in ihrer oberen Hälfte noch

normal gefärbt und in ihrer unteren farblos sind. Doch gehen auch diese weissen Haare zuletzt verloren und zwar, wie es scheint, durch die fortdauernde Reizung des gesammten Follikels.

Es ist nämlich eine schon bei der Pityriasis hervortretende und durch alle höhere Grade ihrer Entwickelung hindurchgehende Erscheinung, dass sich an der Stelle, wo der Schaft des Haares aus dem Follikel zu Tage tritt, zuweilen jedoch auch bis zum Bulbus herab, eine gelbliche, in Aether und Alkalien nur sehr wenig lösliche, mit zahlreichen Zellengebilden untermischte Masse um das Haar herumlagert, welche nur das Produkt einer krankhaften Sekretion des Follikels sein kann, denn die Trockenheit und Glanzlosigkeit des Haarbodens sprechen dafür, dass die Talgdrüsen eher funktionell herabgedrückt sind, als dass sie eine Hypersekretion liefern könnten. Der Bulbus beginnt daher schon in diesem initialen Krankheitsstadium zu fasern, d. h. einzelne Längsfibrillen seiner Peripherie stehen sparrig empor, andere hängen ihm schwanzförmig an. Ausserdem geht auch der in dem Haarsack steckende Schafttheil in seiner Epithelialbedachung Veränderungen ein, indem die Zellen derselben von oben nach unten in einem grösseren oder kleinen Winkel klaffen.

Im vorgerückteren Stadium der Pityriasis geht die Erkrankung des Schaftes an dem dem Bulbus zugekehrten Theile tiefer, indem er dort bauchig aufgetrieben wird. Dieser Difformation folgt allmählig am Bulbus die entgegengesetzte, dass er, statt nach seinem papillären Ende zuzunehmen, sich nach dieser Seite hin verjüngt, fast spitzig wird. Der letztere Umstand steht, wie es scheint, mit einer räumlichen Zurückdrängung der Papille in Verbindung, während die bauchige Anschwellung dem durch Verödung der Talgdrüsen gewonnenen Raum zu verdanken sein dürfte.

Alle diese Verhältnisse wiederholen sich, wie gesagt, am Haar des an Porrigo decalvans oder Herpes tonsurans Leidenden, das in der That alle Erkrankungsstufen darstellt; namentlich die Wollhärchen bringen das letzte Stadium, wenn auch in verjüngter Weise, sehr gut zur Anschauung. —

Versucht man, bei einem an Porrigo decalvans Leidenden eine anscheinend gesunde Stelle des Haarbodens zu depiliren, was freilich nie vollständig gelingt, weil viele Haare im Verlaufe des Schafts oder am Bulbus abbrechen, so hat man an der kahlgelegten Stelle bei dunkelhaarigen Personen zuerst die bläulichgraue

Färbung, über deren Grund ich mich oben ausgesprochen habe; allein schon nach einigen Tagen ist das aufgeblähte und darum in tieferem Schwarz erscheinende Pigment resorbirt und die auf solche Weise künstlich hergestellte Tonsur ist daher jetzt ebenso pigmentlos als jene durch Pilze entstandene und von ihr nicht mehr zu unterscheiden.

Wenn hierdurch unleugbar der Beweis geliefert wird, dass die Ursachen des Pigmentverlustes sich nicht auf die dekalvirten Stellen beschränken, sondern so weit reichen, als die Pityriasis sich erstreckt, so ist auch damit dargethan, dass bei der Porrigo decalvans der jene Stellen umgebende Haarboden in ganz gleicher Weise erkrankt ist und auf ihnen der Prozess nur in ausgesprochenerer oder vorgerückterer Form zum Ausdruck kommt.

Man kann sich von dieser Thatsache aber auch durch blos genaue Prüfung des die dekalvirten Stellen umgebenden Haarbestandes überzeugen. Dieser trägt stets die Spuren eines auf ihm stattgefundenen oder noch stattfindenden zerstreuten Defluvium, indem sich unter den Haaren von normalen Dimensionen eine grosse Anzahl dünner Flaumhärchen befinden, welche als Ersatz des Ausfalls erschienen sind, und bei dunkelbehaarten Personen sieht man sogar die dem Ausfallen zugehenden Haare ganz oder an ihrem untern Theile pigmentlos. Hin und wieder bemerkt man auch die blaulichgraue Punktirung. Jene Flaumhärchen zeigen physikalisch und anatomisch genau dieselbe Beschaffenheit wie die, welche dem Defluvium der kahlen Stellen nachfolgen.

Der Herpes tonsurans kann sich auf den scheinbar gesunden Stellen anfangs genau so verhalten, wie die Pityriasis, d. h. die Infiltration kann sich mit einem zerstreuten Defluvium verbinden; bald aber treten die Verhältnisse der Porrigo decalvans in den Vordergrund, denn die ausgezogenen Haare zeigen bei dunkelbehaarten Personen jene schwarzglänzenden, unförmlich aufgeblähten, sich leicht ablösenden Bulbi, das Haar ist zu einem Theile in seiner Kontinuität gleich zerbrechlich, es finden sich gleicher Weise einzelne Einstreuungen von Pigmentlosen*); zu dem hat es seinen Glanz verloren und sieht schmutzig-fahl aus und die nachfolgenden Haare sind reines farbloses Wollhaar. Ein von mir beobachteter Herpes tonsurans wies alle diese Verhältnisse auf. Das scheinbar eigent-

*) Bateman irrt, wenn er diese Erscheinung bei der Porrigo decalvans nur dem höhern Alter zuweist; ich habe sie bei einem schwarzhaarigen Jungen von 14 Jahren gesehen.

liche Leiden bestand nur in einem grossen, über die Hälfte des Kopfes ausgebreiteten, dunkelrothen und über sein umgebendes Niveau erhabenen Flecken, auf welchem sich immer und immer wieder kleine Bläschen bildeten, während die Haare zum grössten Theile ausgefallen, zum kleineren abgebrochen waren. Die Depilation einer Stelle von Centimengrösse ausserhalb des kranken Theils hinterliess in Folge des Haarbruches eine anfangs bläulich-graue Schattirung, welche nach wenig Tagen pigmentlos wurde und von einer kahlen Stelle der Porrigo decalvans ganz unmöglich zu unterscheiden gewesen wäre. Während dieser Fall bei einer dunkelbehaarten Frau in den mittleren Jahren vorkam, betrafen die anderen Fälle Kinder. Bei dem einen bildete Herpes tonsurans einige nur schwach geröthete, fast kreisrunde Stellen, auf welchen winzig kleine Bläschen erschienen. Dieselben breiteten sich peripherisch aus, während aber auf der Scheibe ein Theil der Bläschen abheilte, brachen auch hin und wieder neue aus. Bei demselben Kinde fand auf dem ganzen Kopfe ein starkes Ausfallen der Haare statt, deren Follikelmündungen „gelbe Punkte" darstellen, und obgleich es sich seit längerer Zeit nicht in der Behandlung eines Arztes befunden, entdeckte ich ausser den Stoppeln, also auf dem scheinbar gesunden Haarboden, eine Anzahl papulose Erhebungen mit Bläschenspitzen, wie man sie häufig bei der Seborrhöe der Kinder beobachtet. Dieses Kind hatte noch Flecken, welche gleichfalls aus Papeln mit Bläschenspitzen bestanden und sich später schuppten, im Gesichte, auf den Armen und am Knie. — Bei einem andern Kinde blieb nach Entfernung der sich freilich bald wieder bildenden Schuppen vom Herpes tonsurans squamosus nur ein Flecken der Porrigo decalvans mit „abgebrochenen Haaren" übrig; ohne Loupe und ohne Berührung der Stoppel wäre hier eine Differentialdiagnose von nicht geringer Schwierigkeit gewesen.

Alle diese Gründe, zu denen man noch jenen nehmen mag, dass ich einen an Porrigo decalvans Leidenden mit kolossalem chronischen Herpes — d. h. Bläschenbildung auf einem über die gesunde Umgebung hervorragenden, entzündlich infiltrirten Grunde — auf der Brust gesehen, machen es unzweifelhaft, dass der Herpes tonsurans als Glied der Gesammtinfektion mit der Porrigo decalvans ganz in derselben Weise identisch ist, wie wir die Identität des Ekzems und der Impetigo annehmen. Da beide auf der initialen Pityriasis fussen, so wird es zweckmässig sein, sie in

einer künftigen Gesammtdarstellung der durch die Pilzeinwanderung hervorgerufenen Hautleiden als Porrigo und Herpes, — Namen, die doch einmal dem Wesen der Leiden nicht entsprechen — ganz zu streichen und sie etwa so einzureihen:

I. Einfache Pityriasis, d. h. Schuppenbildung mit oder ohne Pruritus, aber ohne Defluvium.

II. Pityriasis mit zerstreutem Haarverlust — als weitere Entwickelungstufe.

III. Dekalvirende Pityriasis mit oder ohne Haarbruch — wobei die Form der Stellen ganz ausser Beachtung bleibt;

IV. Makulose dekalvirende Pityriasis, wobei es gleichfalls nicht auf die Form der Flecken, sondern auf die in ihnen ausgesprochene entzündliche Infiltration ankommt.

V. Herpetiforme dekalvirende Pityriasis, bei welcher das Transsudat auf der entzündeten Stelle nicht verdunstet, sondern die Epidermis in Bläschenform emporgehoben wird.

Kommen dabei auf unbehaarten Körperstellen noch Pilzlokalisationen vor, so kann dies durch Zusätze angedeutet werden.

Nicht, weil ich die Meinung theilte, dass die gelungene künstliche Uebertragung irgend einer Pilzspezies auf den menschlichen Körper etwas mehr bewiese, als dass die spontane Einwanderung dieses Pilzes überhaupt möglich sei, wohl aber, weil Aspergillus und Penicillium den guten Ruf geniessen, dass sie auf dem lebenden Körper nicht haften und weil folglich darum alle Kulturen, welche Pinselformen ergeben im Voraus ohne Gnade als unrein verurtheilt werden, habe ich eine sehr grosse Anzahl von sog. Impfversuchen an mir und an den Meinigen gemacht. Sie wurden alle theils mit Penicillium, theils mit jener Pinselform vorgenommen, welche man vom Aspergillus erhält, wenn man seine Sporen im Laugentropfen zieht. Grundsatz war mir dabei, den Versuch vor jeder Möglichkeit zu sichern, dass eine in seinem Gefolge auftretende Hautaffektion nur Folge einer angewandten mangelhaften Methode sei, weshalb ich namentlich darauf bedacht war, chemische und mechanische Reize von der Ueberpflanzungsstelle absolut fern zu halten. Ich glaube, dass mir dies dadurch gelungen ist, dass

ich feine Schnitte frisch gekochter Kartoffeln in die Konkavität eines Uhrglases brachte, mit den Sporen der betreffenden Pilzspezies besäete, dann mit dem Dampfe eines Inhalationsapparates durchfeuchtete und schliesslich das Glas in den Kulturapparat legte. Nach etwa 4 Tagen war in den meisten Fällen eine reiche Vegetation des Pilzes vorhanden. Nachdem diese nun zuvor auf die Abwesenheit von Mucor genau untersucht worden, band ich das Glas auf eine haarlose Stelle des Körpers mittelst mehrer Bindentouren und legte ein gut anziehendes elastisches Ringband darüber. So war dem Verschieben des Uhrglases und dem Reize der unter dem Verbande zurückgehaltenen Körperausdünstung sorgfältig vorgebeugt.

Es hat sich nun durch diese Versuche Folgendes ergeben. Sind die Kartoffelschnitte — welche übrigens, wenn das Uhrglas sich 36 Stunden uuter dem Verbande befunden hat, steinhart angetrocknet sind — im Augenblicke des Aufbindens gut durchfeuchtet, so dass also die vom Uhrglase eingeschlossene Luft noch längere Zeit mit Feuchtigkeit geschwängert ist, so fallen die Versuche mit sehr wenigen Ausnahmen positiv aus; sind dagegen die Schnitte trocken, so sind die Resultate überwiegend negativ. Im Falle die Versuche gelingen, tritt schon nach etwa 12 Stunden ein deutliches Jucken auf; dasselbe nimmt steigend zu und ist nach $1^1/_2$—2 Tagen zuweilen auf eine so peinliche Höhe gestiegen. dass man den Schluss des Versuches ersehnt. Nach Abnahme des Uhrglases findet sich in dem von ihm bedeckten Kreise, nicht selten aber auch über denselben hinaus, eine grössere oder geringere Anzahl „rother Erhebungen“ die auf ihren Spitzen ein „Bläschen mit milchtrübem Inhalt“ tragen, das sich nicht eitrig metamorphosirt. Das Jucken und Beissen dauert auch jetzt noch an und überdauert überhaupt selbst die letzten Spuren der Efflorescenzen. Letztere vermehren sich durch Feuchterhalten der Stelle, — sonst trocknen sie allmählig spontan ab; einige Male habe ich eine leichte Abschuppung gesehen.

An der Möglichkeit, durch Penicillium und die Pinselform des Aspergillus, wie man sie aus seinen Sporen im Kalilaugentropfen ziehen kann, eine Hautaffektion hervorzurufen, ist also nicht zu zweifeln. Uebrigens ist die Frage der Uebertragungsfähigkeit von Penicillium schon durch Zwin und Pick vollständig gelösst.

Die Parasiten der Infectionskrankheiten.

Von
Ernst Hallier.

(Fortsetzung von Band III Heft 1 Seite 7—56 dieser Zeitschrift.)

Anfang Octobers 1870 erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. Maisel zu Gerolzhausen bei Schweinfurt eine Quantität Excremente von Schafen, welche an der Rinderpest in der Gegend von Landau gestorben waren und etwas später durch die freundliche Vermittelung desselben Herrn Blut von rinderpestkranken Rindern aus dem Elsass. Was in beiden an pflanzlichen Organismen gefunden wurde, soll im Folgenden zur Mittheilung kommen. Die am 3. October in meinen Besitz gelangten Excremente waren ziemlich trocken und zeigten äusserlich ausser einem weisslichen Anflug keine sonderlich abweichende Beschaffenheit.

Der Anflug bestand theils aus Krystallen, theils aus einem dicken Pilzmycelium, an welchem sich Fructification nicht erkennen liess. Einige Stundeu lang in frisch abgekochtes destillirtes Wasser gebracht, zeigten die Faecalmassen auf ihrer Oberfläche deutlicher dieses Mycel. Ausserdem fanden sich grosse Mengen von Epithelzellen und zahlreiche Pilzelemente verschiedenster Art im Innern jener Massen, ganz besonders massenhaft Cocci eines Pilzes, grossentheils in verschiedenen Stadien der Anschwellung begriffen, ferner grössere und kleinere Conidien, Sporen, Bruchstücke farbigen und farblosen Mycels u. s. w. In Figur 7 der III. Tafel haben wir einige Beispiele mitgetheilt. Unter Fig. 7, a findet man eine Gruppe von Cocci, welche zum Theil in Schwellung begriffen sind. In Fig. 7, b sieht man weit grössere farblose conidienartige Pilzzellen von kugeliger Gestalt. Fig. 7, c zeigt einige eiförmige und länglich-lanzettliche Sporen eines Rostpilzes, welchen man nicht selten auf den Spelzen des Getraides findet. Dieselben sind von verschiedener Grösse und besitzen ein körnig nach aussen vortretendes Epispor. Mycelbruchstücke, wie in Fig. 7, d eines abgebildet ist, gehören vielleicht dem nämlichen Pilz an. Dagegen

scheinen andere Sporen, welche glatt erscheinen und einmal oder mehrfach septirt sind (Fig. 7, a) einer anderen Pilzform anzugehören. Mit diesen letztgenannten glatten Kammersporen dürften eher die keuligen, gestielten, nach einer oder mehren Richtungen gekammerten Sporen (sogenannte Schizosporangien) zusammengehören, wovon ich in Figur 7, f ein Beispiel gegeben habe. Sie fanden sich häufig vor. Sie gehören einer Form an wie die antiquirten Gattungen Stemphylium, Sporidesmium u. s. w.

Die kugeligen Brandsporen, welche ich in Fig. 7, g abgebildet habe, waren nicht minder häufig. Sie sind etwas rauh, dunkelbraun, und sehen den Sporen von Ustilago urceolorum einigermassen ähnlich. Vegetirend, offenbar in den Excrementen selbst fortwachsend, war nur ein einziges Pilzgebilde (Fig.7, h). Dasselbe bestand in kugeligen Mucor-Thecaconidien gleichenden Zellen, welche zum Theil dicke Keimschläuche (Fig. 7, h), zum Theil schon längere Fäden getrieben hatten. Diese sind es, welche schon auf den frischen Excrementen nach den Beobachtungen des Herrn Dr. Maisel einen filzigen weissen Schimmelbeleg bilden.

Natürlicherweise wurden mit den häufigeren Vorkommnissen Culturversuche angestellt; zunächst mit den erwähnten farblosen kugeligen Conidien (Taf. III Fig. 8, Fig. 7 h). Diese Conidien keimten sehr leicht. Schon nach 4 Stunden hatte eine solche wie sie in Fig. 8, a abgebildet ist einen Keimschlauch von der in Fig. 8, b angedeuteten Länge getrieben, welcher am Ende bereits eine dichotomische Verästelung zeigte.

Eine andere etwas kleinere Conidie fand sich auf den Faecalmassen schon gekeimt. Sie zeigte (Fig. 9, a Taf. III) einen längeren dünnen Keimschlauch mit einem kürzeren ziemlich dicken Seitenzweig, welcher ein kleines fast rechtwinklig abstehendes Zweiglein getrieben hatte. Schon nach 4 Stunden hatte sich der Keimling so verändert wie es Fig. 9, b zeigt. Der dünne Keimschlauch selbst hatte sich kaum verändert; dagegen war sein Seitenzweig bedeutend gewachsen und auch das an demselben befindliche Zweiglein hatte sich etwas vergrössert.

Der weitere Verfolg dieser Culturen zeigte, dass der Vergleich der erwähnten kugeligen farblosen Conidien mit den Thecaconidien eines Mucor in der That völlig berechtigt war. Die Keimlinge bildeten rasch sich verästelnde und verzweigende Schläuche (Fig. 10 Taf. III) ohne Scheidewände. Diese sind anfangs dick, lösen sich aber im Nährtropfen rasch in zahllose feine Aeste und Zweige

auf, welche sich als aufsaugende Rhizinen in der Flüssigkeit verbreiten, wie es Fig. 10 A Taf. III zeigt. In der Figur ist nur ein Theil desselben Exemplars gezeichnet, wie es 24 Stunden nach der Aussaat sich entwickelt hatte. Es ist bei dieser Pflanze sehr häufig, dass die dicken Aeste (a Fig. 10 A) zu wachsen aufhören, ihre Zweige dagegen sich um so energischer verlängern. Auffallend ist es hier, dass die feinen Verzweigungen lediglich als Saugapparate dienen. Während die starken Aeste sich mit dichtem Plasma füllen, ist das bei jenen feinen Rhizinen keineswegs der Fall; sie bleiben vielmehr durchsichtig und ganz farblos, während das Plasma immer mehr und mehr eine bräunliche Farbe annimmt. Dass solche Färbung, wie de Bary voraussetzt, vom Stickstoffgehalt des Nährsubstrats abhängig sei, ist lediglich Illusion. Schon am dritten Tage nach der Aussaat der erwähnten Conidien gelangten dieselben zur Fructification (Taf. IV Fig. 18) und zwar erzeugten sie an den in die Luft sich erhebenden dickeren Aesten je eine Mucor-Kapsel (m Fig. 18 Taf. IV).

Aus dem sehr kleinen Micrococcus in der Flüssigkeit gingen im Nährtropfen grössere hefeartige Zellen, von mir sogenannter Arthrococcus, hervor. Diese Arthrococcus-Zellen keimten sofort und sämmtlich am Deckglase und bildeten Keimlinge ganz anderer Art. Ich habe auf Tafel IV Fig. 19 ein Bruchstück eines solchen dargestellt. Diese Keimlinge zerfallen grossentheils sofort nach ihrer Bildung wieder in ihre Glieder ganz wie das sogenannte Oidium lactis. Während des Zerfallens wachsen aber die Ketten noch fort; die Theilung ist nicht rein simultan, sondern es kommen auch succedane Theilungen vor, die Ketten verschieben sich seitlich und dadurch kommen Verschiebungen der sehr leicht abtrennbaren Glieder (v Fig. 19 Taf. IV) zu Stande. Wenn eine Zelle einen Seitenzweig gebildet hat, so fällt dieser entweder als Glied an seiner Basis ab (s Fig. 19 Taf. IV) und wenn der Zweig selbst mehrzellig ist, so zerfällt er in seine Gliederzellen; oder die unterste Gliederzelle (u Fig. 19) bleibt mit ihrer Mutterzelle in offener Verbindung und löst sich mit ihr im Zusammenhang ab. Die Glieder sind bald länger, bald kürzer, auch können, wie man aus der Figur sieht, mitten im Verlauf des Fadens bald kurze, bald lange Glieder auftreten.

Die abgestossenen Glieder gelangen leicht zur Keimung und der Keimling verhält sich unter gleichen Umständen genau wie die Mutterpflanze.

Ausser den hier beschriebenen Keimlingen, welche stets einem Mucor und einem Oidium lactis angehören, kommen noch solche zu Stande, welche aus weit kleineren kugeligen Conidien hervorgehen. Diese fructificiren nach kurzer Zeit in Gestalt eines Penicillium.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass der Mucor bei der angewendeten Methode niemals vor der Ausbildung der Kapseln die Form eines Oidium lactis entwickelt und niemals (im Nährtropfen meiner kleinen Culturapparate) Ketten von Macroconidien. Fast immer treiben die stärkeren Aeste ohne Weiteres Mucor-Kapseln. Es ist also die ganze Oidium-artige Vorbildung der Mucores gar nicht als eine so zu sagen typische, nicht als ein constanter Vorläufer für jeden Mucor anzusehen.

Die hefeähnlichen Zellen sind entweder trotz der Identität der Form doch von verschiedener specifischer und physiologischer Bedeutung oder sie verhalten sich verschieden, je nachdem sie mehr weniger tief im Nährtropfen untergetaucht sind, denn an manchen Stellen vermehren sie sich im Substrat in der in Figur 20 Taf. IV angedeuteten Weise und zwar häufig ungemein profus.

Nicht immer entwickeln die Mucor-Pflanzen Rhizinen; es scheint auch dieses Gebilde von der Anpassung der Pflanze an die Bedingungen abzuhangen. Besonders kräftige Keimlinge bringen oft gar keine Rhizinen hervor und bedürfen deren auch nicht so sehr wegen des dichteren und massigeren Plasma, welches sich in einer grossen Conidie angehäuft findet.

Besonders deutlich trat dieser Unterschied hervor, als ich die Conidien der am Deckglase gezogenen Mucor-Kapseln (Thecaconidien) unter ähnlichen Bedingungen wieder aussäete. Es sei über diesen Mucor erst Folgendes vorangeschickt. Die Kapselträger kommen nur aus einzelnen kräftigen Zweigen zur Entwickelung, alle übrigen wurden bei der ersten Generation zu Rhizinen, die sich immer feiner und feiner, meist dichotomisch, verästelten und im Substrat verbreiteten (Fig. 10 A Taf. III). Die Kapseln dieser ersten Generation (m Fig. 18 Taf. IV) blieben klein und ziemlich farblos und füllten sich mit kleinen länglichen Thecaconidien (Fig. 21 Taf. IV).

Schon 2—3 Stunden nach der Aussaat in ein passendes Nährsubstrat fand ich die Thecaconidien wesentlich verändert. Sie waren bedeutend grösser geworden (Fig. 22 Taf. IV) und hatten sich mit zahlreichen kleinen Vacuolen durch Wasseraufnahme versehen, so dass das Plasma fast schaumig erschien. Sie werden dabei blasser.

In den nächsten Stunden schwellen sie ausnehmend stark an und runden sich kugelig ab (Fig. 23 Taf. IV). Dann tritt sofort die Keimung ein. Die überhaupt bei allen Conidien (im deutschen Sinne des Wortes) sehr dehnbare und gelatinöse Membran verhält sich jetzt nachgiebig; sie wird ganz weich und ist an den Stellen, wo ein oder mehre Keimschläuche aus der Conidie hervortreten, kaum noch nachweisbar. Die Keimschläuche nehmen wie bei den meisten Mucores sehr unregelmässige Formen an (Fig. 24 Taf. IV) und verästeln sich höchst unregelmässig. An allen fortwachsenden Spitzen ist das Plasma sehr dicht und glashell. Besonders deutlich tritt das kurz vor der Keimung an den Conidien hervor (Fig. 25 Taf. IV). Man sieht nämlich nun an der Stelle, wo der Keimschlauch hervortreten wird, einen sehr glänzenden Fleck.

Die so gewonnenen sehr kräftigen Keimlinge bilden zahlreiche Verzweigungen, namentlich seitliche, weniger Verästelungen (Dichotomieen). Dabei tritt oft das eigenthümliche Factum hervor, dass sehr dicke Zweige oft nach kurzer Weiterentwickelung zu wachsen aufhören und, offenbar zur Ernährung anderer Pflanzentheile, ihr Plasma abgeben. Das Plasma erscheint grünlich, besonders an den in die Luft emporragenden Zweigen, oder bräunlich. Die Keimpflanzen sind anfangs selten oder nie septirt, auch die Zweige trennen sich nicht durch eine Scheidewand vom Mutterfaden ab. Dagegen entsteht früher oder später an der Einfügungsstelle der Rhizine eine Scheidewand, welche jene von der Mutterpflanze trennt und ausserdem treten hie und da im Verlauf der Rhizinen Scheidewände auf. Merkwürdig ist das häufig vorkommende Zurückziehen des Plasma von der Zellwand. Fig. 26 entspricht einem Fragment des Fadens bei z Fig. 18 Taf. IV. Es bilden sich zwischen der Zellwand und dem Plasma blasenförmige Räume (v Fig. 26 Taf. IV), welche von oben gesehen kreisförmig erscheinen (k Fig. 26). Die Nachbarzelle ist bei c mit rostfarbenen Körnchen erfüllt.

Oft zieht sich das Plasma zu grösseren oder kleineren Klumpen zusammen, wie in Fig. 27 Taf. IV, welche das Ende eines kräftigen Fadens darstellt. Die Mucor-Kapseln standen bei sehr kräftigen Exemplaren meist einzeln, bei weniger kräftigen in kleinen traubigen Fruchtständen wie in Fig. 29 Taf. IV.

Sehr interessant erschien mir die folgende Beobachtung zu sein. An Mucor-Exemplaren, welche wie das in Fig. 30 Taf. IV dargestellte am Deckglas gezogen waren, blieb häufig die Membran

der Mucor-Kapseln so überaus zart, dass sie optisch kaum nachzuweisen war und zerstiebte zu feinen Körnchen (th Fig. 30 Taf. IV) ohne die geringste äussere Veranlassung, so dass die Thecaconidien in Gestalt eines rundlichen Haufens die kleine Columella umgaben.

Im völlig erwachsenen und kräftigen Zustand zeigt der erwähnte Mucor die Gestalt eines schönen Rhizopus mit violetten länglichen Thecaconidien.

Sehr häufig machte ich ferner die folgende Beobachtung: Wenn der Mucor (Rhizopus) im Nährtropfen an der unteren Seite des Deckglases vegetirt, so bleibt er ziemlich zart, so lange seine Zweige nicht in die Luft hinaustreten. Sobald diese, namentlich die fructifirenden Fadenenden, die Luft erreicht haben, nehmen sie (Fig. 31 Taf. IV) fast das gesammte Plasma in sich auf und schwellen ausnehmend stark an. Dabei machen sie häufig, wie auch in der Figur angedeutet, eine oder mehre schlangenförmige Windungen.

Einen nicht minder interessanten, mehrfach vorgekommenen Fall habe ich in Fig. 32 Taf. IV abgebildet. Bei den Culturen unter dem Deckglas bildeten nämlich mehrfach die kräftigsten Mucor-Zweige an den Enden der Fruchtträger starke Anschwellungen (a Fig. 32) und kurz vor der Kapsel eine Einschnürung (e Fig. 32), welche die normal sich ausbildende Kapsel von jener stärkeren Anschwellung trennte. Die Figur stellt den Zustand unmittelbar nach Ausstreuung der Thecaconidien dar, wo die stark vortretende Columella durch die Einschnürung von der blasenartigen Auftreibung getrennt wird. Ich konnte bei der angewendeten Methode aus dieser nichts Weiteres hervorgehen sehen. Merkwürdig ist die Formähnlichkeit, der so veränderten Mucor-Hyphe mit dem Miniaturbild der kopftragenden jungen Hyphe eines Pilobolus (vgl. Fig. 28 Taf. IV). Die Exemplare, welche derartige Hyphenauftreibungen erzeugten, besassen meist nur einen einzigen aus sehr kräftigem, aufgeblasenem Mycel hervorgehenden Fruchtträger.

An schwächeren, in diesem Fall oft nicht zur Fruchtbildung gelangenden Exemplaren konnte ich einige neue und wie mir schien nicht unwichtige Beobachtungen über die Bildung der Macroconidien machen.

Fig. 33 zeigt ein Seitenzweigelchen, welches mit einer Doppelconidie (c Fig. 33) endigt. Dicht unter derselben fand sich am

22. October 1870 ein kleiner Seitenspross, 3-zellig, von fadenförmiger Gestalt. Am folgenden Tage hatte dieser aus seinen 3 Zellen drei eiförmige Conidien gebildet, wie Fig. 34 Taf. IV andeutet. Es können also gewöhnliche Fadenzellen durch nachträgliches Anschwellen sich zu Macroconidien ausbilden. Eine ähnliche Bildung zeigt Fig. 35 Taf. IV. Fig. 35 A ist ein Fragment eines mit Macroconidien und Mucor-Kapseln versehenen Fadens, welcher links einen Seitenzweig mit einer Macroconidie (m) gebildet hat, auf welche noch eine schmale Endzelle (e) folgt. Fig. 35 B zeigt denselben Faden nach Ablauf von 24 Stunden. Der Zweig m hat eine Schwenkung nach rechts (am Deckglas) ausgeführt und trägt jetzt zwei endständige Macroconidien, weil die schmale Endzelle e ebenfalls zur Macroconidie angeschwollen ist. Ein kleinerer Zweig (z) ist wenig verändert.

Ebenso entwickelte das fadenförmige Endglied bei e Fig. 36 A Taf. IV binnen 24 Stunden zwei neue Macroconidien (Fig. 36 B).

Bei länger fortgesetzter Cultur entstand regelmässig auf den Faekalien ein sehr schöner Pilz, den ich sofort als einen Pilobolus erkannte. Ueber seine Entstehung aus Sporen habe ich nichts feststellen können und ich halte auch die Angaben Früherer über die Keimung und die Jugendenzustände von Pilobolus für unzuverlässig.

Der hier vorkommende Pilobolus scheint von den bisher beschriebenen Arten verschieden zu sein, doch wage ich noch nicht, ihm einen Namen zu geben; es mag das ferneren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Der ganze Pilz hat die Form und Grösse einer sehr kleinen Stecknadel. Auf Taf. IV habe ich in Fig. 17 eine schwach vergrösserte Abbildung gegeben.

Ein verhältnissmässig sehr langer und dünner Stiel entspringt aus einer Doppelzelle (d Fig. 17 Taf. IV), welche bei starker Vergrösserung das Ansehen von Figur 11 zeigt. Cohn's Arbeit über Pilobolus crystallinus lässt zwischen der angeblichen Keimung der Sporen und Bildung der grossen Doppelzelle eine grosse Kluft und auch mir gelang es nicht, die Keimung und das Heranwachsen des Keimlings zur Doppelzelle zu beobachten. Die jüngsten von mir aufgefundenen Zustände haben schon die in Figur 11 dargestellte Form.

Diese Zustände zeigen eine grössere endständige citronenförmige Blase (o z), welche sich von einer kleineren unteren durch eine Scheidewand abgegrenzt hat (u z). Diese untere Zelle (u z)

treibt am unteren Ende einen rasch sich verästelnden und verzweigenden in feine Rhizinen sich auflösenden Schlauch (rh). Gar nicht selten werden mehre solche Schläuche getrieben und häufig brechen deren auch aus der oberen Zelle (rh Fig. 13 Taf. IV) hervor. In diesem Zustand befinden sich die Keimlinge ohngefähr um die Mittagszeit. Die Doppelzelle ist jetzt mit dichtem röthlichem Plasma erfüllt. In den ersten Nachmittagsstunden treibt die obere Zelle (Fig. 12) einen sehr kräftigen Schlauch (f Fig. 12). Dieser wächst bis Mitternacht rasch in die Länge und das Plasma zieht sich in die Spitze desselben hinauf, so dass die Doppelzelle allmählig leer wird (Fig. 13 Taf. IV). Nach Mitternacht schwillt das Ende des erwähnten Schlauchs stark an, es wird bedeutend weiter als die grossen Doppelzellen. Das Plasma zieht sich allmählig in diese Anschwellung (a Fig. 28 Taf. IV) hinein. Zwischen Eins und Zwei Uhr Nachts, selten früher, zeigt sich dicht unter dem oberen Ende der blasenförmigen Anschwellung (a Fig. 28) eine beträchtliche Einschnürung (e Fig. 28). Der obere Theil bildet jetzt eine ausserordentlich starke Wand (m) aus, welche den unteren Theil der Blase kappenförmig bedeckt. Jetzt geht im oberen Theil, den wir als Hut bezeichnen können, eine merkwürdige Umlagerung des Plasma vor sich. Schon unterhalb der Einschnürung (e) sieht man das Plasma dichter, wie ein Sack in das darunter befindliche weniger dichte Plasma herabhangen. Im eigentlichen Hut sondert sich eine noch dichtere fast kugelige Plasmamasse (bei m Fig. 28) aus, welche sich nach Zusatz von wasserentziehenden Reagentien wie z. B. Glycerin in 4—6 längliche axil gerichtete Portionen zusammenzieht.

Die weiteren Vorgänge im Innern bleiben leider dunkel, denn von nun an wird die erwähnte Kappe undurchsichtig, indem sie sich schwarzviolett färbt. Bevor diese Färbung eintritt, sieht man aber deutlich das ganze Plasma, nicht nur im Hut und in der daneben befindlichen kugeligen Auftreibung, sondern auch tief in den Stiel hinab, so weit überhaupt noch Plasma vorhanden ist, in eiförmige Sporen zerfallen. Das ist der in Figur 28 repräsentirte Moment.

Darauf steigen die sich bildenden Sporen in den Hut hinauf und trennen sich durch eine Membran von der grossen darunter befindlichen leeren Blase. Diese Membran verhält sich genau wie eine Columella bei Mucor. Sie ist anfangs flach ausgespannt, wölbt sich aber plötzlich aufwärts. Dadurch und durch die zu-

nehmende Einschnürung und Spannung des Hutes wird dieser hoch emporgeschleudert.

Im Ganzen ist die Lebensweise dieses Pilobolus ungemein regelmässig. Am Vormittag findet man die ersten Keimungsstadien. Gegen Mittag sind die beiden blasenförmigen Zellen, deren untere die Rhizinen, deren obere den Fruchtträger bildet, fertig ausgebildet; am Nachmittag treibt die obere Blase den Fruchtträger, welcher gegen 11 oder 12 Uhr am oberen Ende anzuschwellen pflegt und vor 2 Uhr nicht zur völligen Ausbildung des Hutes gelangt. Gewöhnlich tritt erst zwischen 2 und 3 Uhr Nachts das in Fig. 28 Taf. IV dargestellte Stadium der Einschnürung hervor und nach 3 Uhr gelangt der Hut zur völligen Ausbildung. Das Abwerfen des Hutes erfolgt ziemlich regelmässig zwischen 10 und 11 Uhr Morgens. Kleine Unregelmässigkeiten kommen vor; doch sah ich niemals den Hut mit den Sporen am Tage zur Ausbildung kommen. Die Kraft mit welcher der Hut mit der gesammten Sporenmasse emporgeschleudert wird, ist ungeheuer im Verhältniss zur Kleinheit des Mechanismus. Die Höhe, bis zu welcher die Hüte emporgeflogen, betrug 8—12 Zoll. Sie liess sich genau bestimmen, weil die Hüte klebrig sind und daher an einem über dem Pilzrasen angebrachten Gegenstand haften. Noch klebriger sind die Sporen. Sie ballen sich zu einer grossen unter dem Hut zusammengehaltenen Masse zusammen, welche den Hut auch nach dem Fortschleudern nicht verlässt.

Culturversuche mit den Sporen sind mir auf keine Weise gelungen, obgleich ich solche wiederholt und nach den verschiedensten Methoden eingeleitet habe; ich muss daher vorläufig die Richtigkeit der Angaben über frühere Zustände als die von mir beschriebenen und abgebildeten dahin gestellt lassen.

Die Figur 13 Taf. IV zeigt die Sporenmassen (sp) rechts und links unter dem schwarzvioletten Hut hervorgetreten. Solche Präparate gewinnt man leicht, wenn man nahezu reife Exemplare unter dem Deckglas einem gelinden Druck aussetzt. Bei stärkerem Druck kann man den reifen sehr spröden Hut unschwer in scharfkantige Stücke zersprengen.

Die reifen Sporen (Fig. 14 Taf. IV) sind blass röthlichgelb, mattglänzend; das Epispor scheint sehr zart zu sein.

Ob nun dieser Pilobolus irgend eine Beziehung zur Rinderpest habe, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Ebenso räthselhaft steht vorläufig die entfernte Aehnlichkeit der Fruchtträger

des oben beschriebenen Rhizopus (Fig. 32 Taf. IV) mit denjenigen des Pilobolus da.

Noch muss hinzugefügt werden, dass die erwähnte Doppelblase mehrmals fructificiren kann.

Am Nachmittag schrumpfen die ihres Hutes beraubten Fruchtträger allmählig zusammen; es kann aber nun aus der oberen Blasenzelle ein neuer Fruchtträger hervorsprossen, ja in dem in Fig. 28 Taf. IV gezeichneten Exemplar sieht man bei f die Anlagen zu zwei neuen Fruchtträgern hervortreten.

Die Fruchtträger sammt den Blasen, aus denen sie hervorgehen und der oberen Anschwellung sind nach der Entleerung nicht mehr stielrund, sondern flach bandförmig zusammengefallen. Bei Exemplaren, welche längere Zeit in Glycerin gelegen haben, bilden sich häufig im Innern des Fruchtträgers Krystalle aus. Die Krystallform ist etwas undeutlich; sie scheint aber dem oxalsauren Kalk anzugehören. Nicht selten ist auch eine Verzweigung der Fruchtträger des Pilobolus, wo dann jedes Zweigende fructificirt. In solchen Exemplaren sieht man im Fruchtträger und seinen Zweigen auch einzelne Septa auftreten. Häufig werden einzelne Zweige des Fruchtträgers oder einzelne direkt aus der oberen Blasenzelle hervortretende Zweige zu Rhizinen und verzweigen und verbreiten sich im Substrat. Ausser dem Pilobolus trat regelmässig eine Sordaria auf, welche gewöhnlich erst nach kurzer Zeit jenem Pilz nachfolgte.

Ich habe sie in Figur 15 und 16 der Tafel IV abgebildet und enthalte mich aller Andeutungen über die Species, welcher sie angehört. Das Mycelium des Pilobolus und der Sordaria sind einander sehr ähnlich, doch behaupte ich durchaus nicht ihre Zusammengehörigkeit. Um darüber ein Urtheil zu gewinnen, wären noch zahlreiche Culturversuche erforderlich.

Auch kann ich bis jetzt nicht behaupten, ob der im Blut der pestkranken Rinder enthaltene Micrococcus einem der in den Faeces vorkommenden Pilze angehöre. Zwar erhielt ich aus jenem in meinen Culturen regelmässig einen Mucor, aber bei der grossen Aehnlichkeit dieser Formen wäre die Behauptung der Identität mit dem Rhizopus der Faecalmassen sehr gewagt.

Verzeichniss der Abbildungen.

Tafel III.

Fig. 7. Vorkommnisse in den Excrementen der an der Rinderpest zu Landau erkrankten Schafe. Vergr. 500.
- a. Micrococcus, zum Theil schwellend.
- b. Grössere conidienartige kugelige Pilzzellen mit stark lichtbrechendem Plasma.
- c. Sporen eines Rostpilzes mit gekörneltem Epispor.
- d. Ein Mycelbruchstück, wahrscheinlich demselben Rostpilz angehörig.
- e. Gekammerte Sporen, vielleicht einem anderen Pilz angehörig.
- f. Grössere keulige nach einer oder mehren Richtungen gekammerte Sporen (sogenannte Schizosporangien).
- g. Grosse kugelige dunkelbraune Sporen, denen von Ustilago urceolorum nicht unähnlich.
- h. Conidien von der Grösse und Gestalt der Thecaconidien eines Mucor, zum Theil keimend.

Fig. 8. Keimende Conidie aus den Faeces der Rinderpestkranken Schafe, a) so wie sie sich in den Excrementen fand, b) nach 4 Stunden in Nährflüssigkeit.

Fig. 9. Gekeimte Conidie aus denselben Faecalmassen, a) wie sie sich darin vorfand; b) dieselbe nach 4 Stunden.

Fig. 10. Keimling einer Mucor-Conidie aus denselben Schaf-Excrementen.

Fig. 10. A. Derselbe Keimling nach 24 Stunden, nur unvollständig gezeichnet. Alle Zweige haben sich zu Rhizinen ausgebildet.

Taf. IV.

Figg. 11—14. Pilobolus der Rinderpest.

Fig. 11. Junges Exemplar. Eine Doppelzelle. Die untere kleinere Zelle (uz) entwickelt nach unten einen oder mehre Fortsätze, welche sich in vielfach verästelte Rhizinen auflösen; die obere (oz) citronenförmige treibt einen Fruchtast.

Fig. 12. Der untere Theil der Fruchthyphe tritt bereits aus der oberen Zelle hervor (f) (Nachmittags).

Fig. 13. Der Fruchtast hat eine kopfige Anschwellung getrieben, in welcher sich das Plasma in Sporen verwandelt. Diese (sp) sind bereits aus dem spröden dunkeln Hut seitlich hervorgetreten (3 Uhr Nachts).

Fig. 14. Sporen, stark vergrössert.

Fig. 15. Eine Sordaria, welche auf den Faecalmassen an der Rinderpest erkrankter Schafe sich bildete.
Fig. 16. Asci derselben bei starker Vergrösserung mit je 8 Sporen in 3 verschiedenen Entwickelungszuständen; a) ganz unreif, farblos, b) halbreif, gelbbraun, c) reif, dunkel olivengrün.
Fig. 17. Der Pilobolus schwach vergrössert.
Fig. 18. Keimling des Rhizopus, gezogen aus einer Conidie von den Faecalien der mit Rinderpest behafteten Schafe, m = ein Fruchtträger, rh = Rhizinen.
Fig. 19. Keimling einer kleineren Conidie, dem Oidium lactis nicht unähnlich, in Kettenglieder zerfallend.
Fig. 20. Hormiscium ähnliche Gebilde.
Fig. 21. Reife Conidien des Rhizopus.
Fig. 22. Dieselben, durch Wasseraufnahme angeschwollen.
Fig. 23. Ebensolche, in der Keimung begriffen.
Fig. 24. Weitere Keimungszustände.
Fig. 25. Zwei geschwellte Conidien, welche einen kernähnlichen Fleck, die Keimstelle, erkennen lassen.
Fig. 26. Fragment eines Rhizopus-Fadens, an welchem das Plasma (bei v) sich von der Wand stellenweise zurückgezogen hat.
Fig. 27. Ein ähnlicher Zustand.
Fig. 28. Ein junger Pilobolus-Fruchtträger, um zwei Uhr Nachts beobachtet. rh = Rhizinen, uz = untere Blasenzelle, oz = obere Blasenzelle, a = angeschwollenes Ende. des Fruchtträgers, e = Einschnürung unter dem sich bildenden Hut, m = die junge Wand des künftigen Hutes
Fig. 29. Fructificirender Zweig des Rhizopus mit 3 Fruchtkapseln.
Fig. 30. Keimling desselben mit einer Fruchtkapsel.
Fig. 31. In die Luft emporragender junger Fruchtträger des Rhizopus.
Fig. 32. Seltsame Anschwellung am Fruchtträger des Rhizopus.
Fig. 33. 34. Bildung von Conidien.
Fig. 35. 36. Ebenso.

II.

Kurze Mittheilungen.

Nachricht über das Phytophysiologische Institut von Ernst Hallier.

Auch an unseren Bestrebungen ist der Krieg nicht ohne hemmende und nachtheilige Einflüsse vorübergegangen; doch hoffen wir, dass die nun doppelt gesicherten öffentlichen Zustände auch unserem friedlichen Wirken zu Gute kommen werden.

Aber nicht der Krieg allein, der so manchen zu den besten Erwartungen berechtigenden Mitarbeiter auf dem Felde der Parasitenkunde zu ganz anderen Beschäftigungen rief, sondern auch Umstände anderer Art haben die nachtheiligsten Wirkungen geäussert.

Schon im Juli des Jahres 1870, während das Gewitter am politischen Horizont aufzog, wurde mein Assistent, Herr Julius Zorn, von einer schweren Krankheit ergriffen, welche erst in den letzten Wochen allmählig so weit gewichen ist, dass er wieder für einige Stunden am Tage das Freie aufsuchen kann. Ob nun, wie wir vermuthen, die anstrengenden Arbeiten im Laboratorium selbst an seinem Leiden zwar nicht ursächlich wohl aber veranlassend mitwirkten oder nicht; — für ihn selbst ist nicht nur diese Unterbrechung seiner Studien und Bestrebungen traurig genug, sondern auch für unser Laboratorium vom grössten Nachtheil. Dazu kam ferner ein Umzug mit dem Laboratorium in meine neue Privat-Wohnung, welcher einer Reihe von Versuchen an Hunden mit dem Micrococcus der Hundswuth, die uns zu den besten Hoffnungen berechtigte, ein plötzliches Ende bereitete, denn ich glaubte meine kleine Familie der schrecklichen Gefahr, welche mit der Hundswuth inficirte Hunde in die Wohnung gebracht haben würden, nicht aussetzen zu sollen. Diese wird überhaupt wohl nur in einer dazu einzurichtenden Versuchsstation gelöst

werden können, wozu bis jetzt leider weder Privatpersonen noch öffentliche Institute die Hand zu bieten Miene machen.

Um nun das Maass unserer Calamitäten voll zu machen, fanden sich, als unsere Versuche an Seidenraupen im Frühjahr beginnen sollten, im ganzen Saalthal die Maulbeerbäume nebst den Nussbäumen und dem grössten Theil der Pflaumenbäume erfroren, so dass auch diese Infectionsversuche vor der Hand nicht fortgesetzt werden konnten.

Das Alles darf uns indessen nicht hindern, unverdrossen an unserer Aufgabe fortzuarbeiten mit denjenigen Mitteln. die uns zu Gebote stehen.

Vor allen Dingen bitten wir zu diesem Zweck, uns mit Zusendungen von Blut der verschiedensten Infectionskrankheiten auf's Neue zu versorgen; denn es kommt nicht nur darauf an, alle meine früheren Arbeiten auf's Neue zu controlliren, sondern es ist auch durchaus nöthig, zu constatiren, ob die Kranken von verschiedenen Gegenden mit einem und demselben oder mit verschiedenen parasitischen Organismen inficirt sind. Dabei werden wir ganz besonders auch die parasitären Hautkrankheiten nochmals berücksichtigen. Die von uns früher angefertigten mikroskopischen Präparate sind jetzt grösstentheils zu Sammlungen von je 30 Stück zusammengestellt und stehen den Liebhabern wieder zu dem Preise von 6 Thalern zu Diensten, wofür wir sie innerhalb des Deutschen Reichs franco versenden.

Die Impfversuche sollen zunächst bezüglich der Insektenkrankheiten wieder aufgenommen werden; doch bietet ein kleiner Versuchsgarten auch Gelegenheit zu Uebertragungsversuchen auf Pflanzen und zu anderen phytophysiologischen Versuchen, so dass wir hoffen dürfen, noch vor Jahresfrist über einige derselben berichten zu können.

Die Beurtheilung des Trinkwassers*). (Nach einem Vortrage von Prof. Dr. Reichardt, gehalten in der Bezirksversammlung der Thüringer Apotheker zu Jena am 5. Juni 1871.)

Schon im Alterthum hatte man den Werth eines reinen Trinkwassers erkannt und heute noch erregen die Wasserleitungen der

---

*) Wir theilen diesen Auszug aus dem Vortrag, dem wir beizuwohnen das Vergnügen hatten, wörtlich mit, weil derselbe in einfacher und klarer Weise

Römer unser Erstaunen. In neuerer Zeit war es vorwiegend die Medicin, welche durch das Auftreten von epidemischen Krankheiten und den Zusammenhang derselben mit dem Gebrauche gewisser Trinkwässer aufmerksam geworden, systematischere Untersuchungen der Trinkwässer veranlasste; so erkannte man z. B. in Zürich einen einzigen Brunnen als den Ansteckungsheerd bei einer Typhusepidemie und nach dessen Schliessung erlosch die Epidemie.

Pettenkofer wies nach, dass sich die schädliche Wirkung eines Wassers aus der Menge der in demselben enthaltenen organischen Substanz, oder correct ausgedrückt, durch die Menge des durch letztere zersetzten übermangansauren Kalis erkennen lasse.

Da nun aber Chemiker, Physiologen und Aerzte die Trinkwasser von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten, so muss der Chemiker seinen Beurtheilungen bestimmte Verhältnisszahlen zu Grunde legen, welche auf den Untersuchungen reiner oder normaler Quellwasser basiren und hierzu steht ihm das ausgezeichnete Material zahlreicher Wasseruntersuchungen zu Gebote, die z. B. in Berlin und Wien, in Holland und dessen Colonien, in England und Bengalen von regierungswegen vorgenommen wurden; natürlich wird auch der Einfluss der localen Verhältnisse, der Formationen u. s. w. zu messen sein. So bestimmt z. B. Pettenkofer die Maximalgrenze der organischen Substanz im Trinkwasser auf 5—6 Gewichtstheile in 100,000, während die Untersuchungen von Ludwig und Reichardt diese Menge an organischer Substanz äusserst selten erreichten und sogar die Untersuchung von Wässern, deren nachtheilige Wirkungen sicher nachgewiesen war, 1, höchstens 2 Theile organische Substanz auf 100,000 ergab. (Apolda und Eisenach.)

Man bestimmte ferner die in Trinkwässern enthaltenen Mengen des gelösten Kalks und der Magnesia und bezeichnete je 1 Theil gelösten Kalks in 100,000 Wasser als einen sogenannten Härtegrad, bei gleichzeitig anwesenden Magnesiaverbindungen, diese nach äquivalenten Verhältnissen auf Kalk berechnend. Wiener Untersuchungen stellten als Maximalgrenze 18° Härte auf, während Quellen der Apoldaer und Weimarer Umgebung bis zu 23 Härtegraden gingen, dagegen wieder in der Granitformation Quellen mit

vom rein chemischen Standpunkt aus, ohne in der Parasitenfrage pro oder contra zu praejudiciren, die Trinkwasserfrage bespricht. Der Auszug, welcher uns freundlichst mitgetheilt wurde, findet sich in der Leipziger Apotherzeitung vom 6. Juli d. J. abgedruckt.

2—3 Härtegraden gefunden wurden. Die geognostischen Verhältnisse sind somit vom grössten Einflusse und hat man es desshalb immer wieder vorgezogen, den Werth eines Trinkwassers nach der Menge der vorhandenen organischen Substanz zu beurtheilen. Das Vorhandensein organischer Substanz ist stets Folge einer Infiltration und lässt es sich leicht erklären, auf welchem Wege den Quellwässern und noch mehr dem Pumpenwasser die Menge der organischen Stoffe einverleibt wird, wenn man sich vergegenwärtigt, welche Mengen von thierischen Auswurfstoffen und verwesender thierischer Körper auf eng bewohnten Distrikten den durchlässigen Boden mit ihren Zersetzungsprodukten infiltriren, und hierdurch die Veranlassung zur Verunreinigung der Quellen werden, die diesen Gebieten entspringen oder die durch dasselbe geleitet werden.

Du nun bei fauliger Zersetzung stickstoffhaltiger organischer Stoffe meist Ammoniak entsteht, so kann der Grad der Brauchbarkeit eines Wassers auch durch Bestimmung der in demselben enthaltenen Menge von Ammoniak festgestellt werden; noch sicherer erscheint es jedoch das Oxydationsprodukt desselben, die Salpetersäure, als Massstab anzunehmen.

Aber auch der Salpetersäuregehalt sogenannter reiner Quellen wird durch geognostische Verhältnisse beeinflusst. So disponirt das Vorhandensein von viel kohlensaurem Kalk erfahrungsgemäss und nach den bekannten Sätzen der Bildung von Salpetersäure auch leicht erklärlich, zur Bildung von Salpetersäure in Quellwassern. Wiener Beobachtungen ergaben beim reinsten untersuchten Wasser einen Salpetersäuregehalt von 4 Theilen in 1,000,000. Die Wässer der Jenenser Umgebung zeigten nur bis zum 8. Theil des Salpetersäuregehaltes der Minimalgrenze der Wiener Beobachtungen und ein Mehrbefund erwies sich immer als die Wirkung nachträglicher Infiltration. Die Beobachtungen von Boussingault ergaben im Durchschnitt einen Gehalt an Salpetersäure von $^1/_2$—1 in 1,000,000.

Scheerer in Würzburg beobachtete, dass in vielen Fällen, dem Salpetersäuregehalt entsprechend, die Menge der in dem Wasser vorhandenen Schwefelsäure und Chlorverbindung sich steigern. Doch kann die Menge von der vorhandenen Schwefelsäure in der Nähe von Gypslagen bedeutend anwachsen, und auch durch ähnliche Bedingungen der Chlorgehalt steigern.

Der menschliche Organismus gewöhnt sich erfahrungsgemäss an gypshaltige Quellen; dieselben Trinkwasser, welche ohne Nach-

theile auf Eingeborene getrunken werden, äussern nachtheilige Wirkungen auf Neuankommende und unter diesen vorzugsweise auf Kinder und junge Thiere.

Die obenerwähnte Scheerer'sche Beobachtung erleidet übrigens nach Untersuchungen von Ludwig und Reichardt Abweichungen, d. h. die Menge der Chlor- und Schwefelsäureverbindungen steigt nicht immer in einfachem Verhältniss mit dem Salpetersäuregehalte und daher empfiehlt sich immer wieder die Bestimmung dieses letzteren. Für viele Fälle genügt schon die Bestimmung der Salpetersäure vermittelst der äusserst empfindlichen Benzinreaction.

Hat der Chemiker bei seinen Untersuchungen festgestellt, dass der Salpetersäuregehalt, die Menge der Schwefelsäure und der Chlorverbindungen, der Härtegrad eines Wassers die normalen Verhältnisse überschreitet, so liegt es ihm im Weiteren fern, sich über die hieraus zu folgernden etwaigen medicinischen Nachtheile auszulassen, er erklärt ein solches Wasser, gestützt auf den Erfahrungssatz, dass ein so hoher Gehalt an obengenannten Stoffen sich bis jetzt stets schädlich erwiesen habe, für unbrauchbar.

Welche Abhülfe ist nun in solchen Fällen zu treffen? Man suche entweder Quellen herzuführen, deren Zuflussgebiete entfernt von grösseren menschlichen Niederlassungen sich befinden und achte darauf, dass durch gute Leitungen das Wasser vor späterer Infiltration gewahrt bleibe. Ist eine solche Zuführung nicht zu ermöglichen und muss man sich mit Pumpbrunnen behelfen, so umgebe man die Mauern derselben mit einer Schicht undurchlassenden Letten und schliesse so den Zufluss von aussen ab. Wie leichtfertig vorzüglich gegen diese Vorsichtsmassregel verstossen wird, zeigt ein Blick in die meisten unserer Dörfer.

III.
Literaturübersicht.

H. Hoffmann, Mykologische Berichte. Uebersicht der neuesten Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzkunde 1870. Giessen 1871. 8. 118 Seiten.

J. Zorn, Entstehung und Ziel der Versuchsstation für Seidenbau in Jena. Fortschritt, Zeitschrift für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft. Leipzig 1870. Nr. 4.

Geneeskundig Staatsoezigt voor Friesland en Groningen. Twee Rapporten in zake het roten en de bewerking van vlas en de gevolgen daarvan in de provinzien Friesland en Groningen. Groningen 1870. Fol. 21 Seiten.

H. E. Richter, Bericht über Milch- Molken- und Kumys-Kuren. Medicin. Jahrbücher. Bd. 148. Heft 2.

Karl Russ, Die gebräuchlichsten Desinfectionsmittel. Nach den neuesten Erfahrungen und praktischen Versuchen. Westermann's Illustrirte Deutsche Monatshefte. August 1871. Seite 502—508.

Hugo de Vries, Dr., De Invloed der Temperatuur op de Levensverschijnselen der Planten. s' Gravenhage 1870. 8. 112 Seiten.

IV.

Literarische Besprechungen.

H. Hoffmann, Mykologische Berichte. Uebersicht der neuesten Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzkunde. 1870. Giessen 1871. 8. 118 Seiten.

Der Herr Verfasser war früher der alleinige Berichterstatter für mykologische Arbeiten in der Botanischen Zeitung, wo unter dem Titel „mykologische Berichte“ mancher Artikel desselben Aufnahme fand. Aus welchem Grunde die „mykologischen Berichte“ nicht mehr in der Botanischen Zeitung, sondern in Form einer selbstständigen Schrift zum Abdruck gelangen, das haben wir hier nicht zu untersuchen; wohl aber wird die Frage erlaubt sein, ob es zweckmässig sei, dieser selbstständigen Schrift dieselbe Form zu geben oder richtiger gesagt, ihr dieselbe Formlosigkeit zu lassen, durch welche sie in der Botanischen Zeitung sich auszeichnete. Es mag in periodischen Zeitschriften erlaubt, ja bisweilen nothwendig sein, eine Literaturübersicht zu geben ohne irgend welche Rücksicht auf sachlichen Zusammenhang; aber mit einem Jahresbericht, — und das soll das Hoffmann'sche Schriftchen doch offenbar sein, verhält es sich wesentlich anders. Von diesem darf der Leser eine chronologische und sachliche strenge Ordnung und Uebersichtlichkeit fordern; ohne diese wird ein solcher fast werthlos. Man vergleiche in dieser Beziehung die schönen vollständigen und doch ganz übersichtlichen Berichte von H. E. Richter in Schmidt's Jahrbüchern mit dem Hoffmann'schen Machwerk, wo die heterogensten Dinge in grösster Unordnung ohne irgend welchen Zusammenhang auf einander gehäuft sind. Man muss sich fragen: War es dem Herrn Verfasser nicht ernst mit seiner Aufgabe? Kam es ihm bloss darauf an, ein Buch von 7 Druckbogen auf Kosten anderer Forscher fertig zu machen? Es hat wahrlich den Anschein, als habe er seine Collectanea nach und nach in ein

Notizbuch geschrieben, und dieses in der ursprünglichen, also ganz zufälligen Reihenfolge abdrucken lassen, da ihm eine vorherige Anordnung des Stoffes zu unbequem erschien. Aber eben diese Unordnung in seinen Mittheilungen erleichtert dem Herrn Verfasser ungemein die Verfolgung der polemischen Tendenz, von welcher die Schrift überall Zeugniss ablegt.

Es ist nämlich ungemein leicht, die Arbeiten eines wissenschaftlichen Gegners in Misscredit zu bringen bei solchen Lesern, welche sie nicht selbst studiren oder gar controliren konnten, indem man die Beobachtungen in solche Reihenfolge bringt, dass sie aus allem Zusammenhang gerissen werden und dem nicht kundigen Leser daher unsinnig erscheinen müssen. Dieser Kunstgriff ist nicht neu und Herr Professor Hoffmann hat ihn bereits häufig genug in Anwendung gebracht.

Bevor wir für die Art der Anwendung dieser Tendenz einige Belege geben, sei noch bemerkt, dass die Ausstattung des Buches nicht übel wäre, wenn nicht der nur zu oft sinnentstellenden Fehler eine allzu grosse Zahl darin vorkäme. Oft weiss man nicht, ob man es mit Fehlern und Irrthümern des Verfassers oder mit Versehen des Correktors zu thun habe. So heisst es auf Seite 3 Zeile 23: Accidium Berberidis (statt Aecidium Berberidis). Auf Seite 26 Z. 4 heisst es: Dicocylen (statt Dicotylen), auf S. 96 Z. 6 v. u.: Lövison (statt Lövinson), auf S. 97 Z. 5 v. u.: Thecagonidien (statt Thecaconidien) u. s. w.

An einer Inhaltsübersicht oder einem Register fehlt es dem Buch ganz und gar und schon dadurch wird es zum Nachschlagen unbrauchbar; dagegen ist ein ganz überflüssiges „Autorenregister" angehängt, als ob es mehr auf die Namen der Forscher als auf das Sachliche ankomme. Auf Vollständigkeit kann natürlich der Verfasser gar nicht Werth legen, da es ihm nur um die Verfolgung polemischer Tendenzen zu thun ist.

So z. B. werden nur zwei populäre Darstellungen des Herausgebers dieser Zeitschrift (Seite 2 und 95) erwähnt und daraus Dinge mitgetheilt, die mit der Mykologie gar nichts zu thun haben, während die beweisführenden Arbeiten sämmtlich unerwähnt geblieben. Wenn das nicht heisst, dem Leser Sand in die Augen streuen, dann belehre Herr Professor Hoffmann uns über den Zweck seiner Schrift eines Besseren. Dass hier Böswilligkeit zu Grunde liegt, geht schon aus den Jahreszahlen der beiden citirten

Schriften hervor (1869 und 1870) und aus der auf dem Titel der „Mykologischen Berichte" genannten (1870).

Die meisten citirten Arbeiten sind eben nur citirt oder es sind einzelne Namen aufgeführt; von einer eingehenden Besprechung ist nur selten die Rede und wo das der Fall ist, da handelt es sich stets um polemische Bemerkungen, nicht um sachliche Darstellung. So hat Verfasser eine Besprechung der Arbeit von Woronin über Sphaeria Lemaneae Cohn, Sordaria fimiseda de Notaris und Arthrobotrys oligospora Fresenius für überflüssig gehalten. Er kennt auch diese Arbeit wohl gar nicht, denn er citirt sie nur aus Regel's Gartenflora, einer populären Gärtnerzeitschrift.

Das also sind die Quellen des Herrn Verfasser bei der Besprechung so wichtiger Arbeiten? Kein Wunder, dass er die morphologisch bedeutsamen Resultate jener Arbeit nicht kennt und daher mit einem flüchtigen: „Enthält die Entwickelungsgeschichte von 3 Pilzen", den Leser abspeisst. Dagegen werden von Gonnermann und Rabenhorst's Prachtwerk sämmtlich Pilze der bis dahin erschienenen Hefte mit Namen genannt, eine leichte Aufgabe, diese Namen abzuschreiben, aber ziemlich überflüssig, da es sich um ein kaum begonnenes grösseres Werk handelt.

Wenn Hoffmann sich auf S. 29 darüber beklagt, dass Andere seinen Arbeiten gegenüber falsch citiren und ihm ein „geradezu entgegengesetzter Sinn imputirt wird", so sollte er die Billigkeit haben, nicht so gegen seine Gegner zu verfahren und die Einsicht oder Ehrlichkeit, einzugestehen, wie sehr er selbst in den Fehler verfällt, welchen er M. Reess und namentlich Karsten zuschreibt. Wir verzichten auf ein weiteres Eingehen auf die „Mykologischen Berichte" um so mehr, als die darin citirten Arbeiten, soweit sie zum Zweck unserer Zeitschrift gehören, in dieser theils Besprechung und Verwerthung finden werden, theils bereits gefunden haben.

Wer aber unserm Ausspruch, dass diese „Berichte" ein blosses Conglomerat von unkritischen und zusammenhangslosen Bemerkungen über einen kleinen Theil der mykologischen Literatur des Jahres 1870 nebst einigen Brocken aus den Jahren 1869 und 1871 sind, für übertrieben hält, den bitten wir, die Schrift selbst in die Hand zu nehmen und sie mit den Aufgaben eines wirklichen Jahresberichts zu vergleichen.

Geneeskundig Staatsoezigt voor Friesland en Groningen. Twee Rapporte in zake het roten en de bewerking van vlas en de gevolgen daarvan in de provinciën Friesland en Groningen. Groningen 1870. Fol. 21 Seiten.

Die Schrift macht auf eine Erkrankung in Folge der Flachsbereitung aufmerksam, welche schon desshalb alle Beachtung verdient, weil es vielleicht hier gelingen möchte, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen einem bestimmten Parasiten und einer bestimmten Krankheit ausfindig zu machen.

Das Inhaltsverzeichniss der Schrift nennt folgende 4 Hauptstücke:

Hoofdstuk I.

Bewerking van het vlas voor de roting. a) Het vlaswieden. b) Het vlastrekken. c) Het repelen of ontknoppen.

Hoofdstuk II.

Het vlasroten en zijne schadelijke gevolgen. a) Individuële. b) Algemeene.

Hoofdstuk III.

Bewerking von het vlas na de roting, a) Het vlas braken en zwingelen.

Hoofdstuk IV.

Middelen die kunnen worden aangewend om de schadelijke gevolgen zooveel mogelijk te voorkomen.

In einer kleinen Literaturübersicht werden angeführt:

M. Heuner, Dr., Experimentelle Studien über die Wirkung faulender Stoffe auf den thierischen Organismus. München 1866. Hallier, Gährungserscheinungen. Die wissenschaftliche Beilage des Album der Natuur 1870. Eerste aflevering. Trautmann, die Zersetzungsgase als Ursache zur Weiterverbreitung der Cholera. Rapport aan den Koning van de Commissie benoemd tot onderzoek van drinkwater. 1868. Moorss, Dr., Das Flachsrösten in sanitätspolizeilicher Beziehung. L. Ali Cohen, Dr., Handboek der openbare Gezondheidsleer en der Geneesk. Politie. A. Gautier, Des fermentations. H. Eulenberg, Dr., Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen. Maxime Vernois, Traité pratique d'Hygiène industrielle et administrative etc.

Erster Bericht. Rapport van de Commissie mit den Geneeskundigen Raad, betreffende de provincie Groningen.

Das erste der 4 Capitel soll gewissermassen als Einleitung dienen.

a) Das Ausjäten des Unkrauts geschieht vor dem Winde, d. h. so, dass die jätende Person dem Winde den Rücken zuwendet, was nicht nur für sie selbst, sondern auch für die Pflanzen von Vortheil ist, da sie sich von dem Jätenden hinwegbiegen, also beim Ausraufen des Unkrants weniger leicht beschädigt werden. Folgen dieser Manipulation sind hauptsächlich Rheumatismus und Catarrh in allen Formen, acute Entzündungen u. s. w., was hauptsächlich der ungenügenden Fussbekleidung zugeschrieben wird.

b) Das Erndten des Flachses geschieht durch Ausziehen der Pflanzen, damit nichts vom Stengel verloren gehe. Meist nimmt man die Arbeit zur Zeit der Fruchtreife vor; nur bei anhaltend ungünstiger Witterung geschieht sie früher. Die Arbeit erfordert Uebung, greift aber wenig an, wird von Männern und Frauen verrichtet wie das Jäten und praedisponirt nicht mehr als andere Arbeiten im Freien zu besonderen Krankheiten.

c) Die Entfernung der Fruchtkapseln (het vlasrepelen of ontknoppen) geschieht im Freien bei trocknem Wetter mittelst einer eigenen Vorrichtung (Repelbank). Auch diese Arbeit hat häufig rheumatische Leiden zur Folge.

Die schädlichen Folgen des Flachsröstens (vlasroten) werden im zweiten Hauptstück angegeben.

Sie sind a) theils individuelle, b) theils allgemeine.

a) Das Rösten geschieht entweder mittelst Wassers (waterroting) oder durch Regen und Thau (daauwroting). Die letzterwähnte Manier ist in der Provinz ungebräuchlich. Beim Wasserrösten wird der Flachs in fliessendem oder stehendem Wasser mit Gewichten untergetaucht erhalten. Dieses Unterwasserbringen des Flachses ist zwar eine schwere, daher von Männern verrichtete, übrigens nicht sehr ungesunde Arbeit. Anders verhält es sich mit dem Herausheben und Ausbreiten des Flachses. Diese Beschäftigung ist nicht nur eine sehr schwere, sondern in Folge der Berührung mit dem fauligen übelriechenden Wasser auch höchst ungesunde. Der nasse Flachs wird auf den Wurzelenden kegelförmig zusammengestellt um zu trocknen. Meist geschieht das durch Frauen, die sich unvermeidlich mit dem fauligen Wasser beschmutzen. Da diese Arbeit etwa eine Woche anhält, so kann von Schonung durch häufigen Kleiderwechsel nicht wohl die Rede

sein. Man nimmt an, dass durch diese Arbeit Praedisposition für viele Krankheiten, ganz besonders für die Malaria entsteht.

b) Allgemeine Nachtheile ergeben sich aus der Eigenthümlichkeit des Flachsröstungsprozesses selbst, durch welchen die zähen Bastbündel von den übrigen Gewebetheilen des Stengels getrennt werden unter dem Einfluss eines Zersetzungsprozesses bei welchem Ammoniak, Kohlensäure, Kohlenwassstoff, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff und ihre Verbindungen frei werden.

Das Wasser nimmt alle diese Dinge auf, wird übelriechend und kann zugleich ein Herd des Miasma paludosum werden. Dabei bilden sich, wie Hallier, Klob, Trautmann und Andere gezeigt haben, Zersetzungszellen, welche von Hallier Leptothrix und Micrococcus, von Trautmann Vibrionen und Bacterien genannt werden und als das eigentlich Schädliche im Flachswasser anzusehen sind. Die Schädlichkeit dieses Wassers wird schon durch die Thatsache genugsam bekundet, dass in demselben alle höher organisirten Thiere, Fische, Amphibien u. s. w. zu Grunde gehen. Diese ihrerseits vermehren wiederum die putriden Eigenschaften des Flachswassers. Dieses ist für Mensch und Thier untrinkbar und kann auch das Trinkwasser der Umgebung verunreinigen und für den Gebrauch ungeeignet machen, was unmittelbar durch Hineinfliessen oder mittelbar durch Infection des Grundwassers geschehen kann. Ganz besonders ist das der Fall bei Brunnen, die durch Schichtwasser gespeist werden. Es wird dann durch verschiedene Beispiele ein Zusammenhang des Flachsröstens mit der Malaria in flachsbauenden Gegenden wahrscheinlich gemacht.

Das im dritten Hauptstück geschilderte Flachsbrechen hat zufolge des sich dabei entwickelnden Staubes namentlich Erkrankungen der Athmungsorgane zur Folge, besonders bei schon vorhandenen krankhaften Anlagen derselben. Auch Augenleiden sind nicht selten.

Dass Malaria Folge des Flachsbrechens sei, lässt sich zwar nicht direkt nachweisen, denn in der ganzen Umgebung der Flachshütten verbreitet sich der bei jener Arbeit erzeugte Staub und es werden nicht bloss die mit dem Flachs sich beschäftigenden, sondern auch andere Bewohner von der Malaria ergriffen, ja oft ist in ziemlich weitem Umkreis kein Haus verschont; — aber es scheint doch im Allgemeinen festzustehen, dass die Malaria durch jene Arbeiten verschlimmert wird.

Bemerkenswerth ist, dass der Gesundheitszustand der von Malaria befallenen Landstrecken sich bei anhaltendem Regen und hohem Wasserstand bessert, bei anhaltender Dürre dagegen verschlimmert.

Die aus dem Bisherigen sich ergebenden Resultate werden in folgende Sätze zusammen gezogen:

1) Die Vorbereitung des Flachses vor der Röstung praedisponirt zu Krankheiten nicht mehr als andere Arbeit im Freien.

2) Die Flachsröstung wirkt, abgesehen von den Nachtheilen für diejenigen, welche den Flachs nach dem Rösten wieder auf's Land bringen nachtheilig auf den allgemeinen Gesundheitszustand durch:

a) die Verunreinigung des Wassers, welche die Fische tödtet und das Wasser untrinkbar macht;

b) durch Begünstigung der Ausbreitung der Cholera, beim Ausbruch dieser Seuche, mittelst des schlechten Trinkwassers;

c) durch Vermehrung des Malariagiftes.

3) Die Beschäftigung mit dem Flachs nach der Röstung praedisponirt zu Brust- und Augenkrankheiten und ist namentlich Brustkranken nachtheilig.

4) Nicht minder als die Flachsarbeiter selbst sind andere Bewohner des Flachsdistrikts den Malaria-Krankheiten unterworfen.

Bezüglich der Mittel, welche im vierten Capitel in Vorschlag gebracht werden zur möglichsten Verringerung der schädlichen Folgen des Flachsbau's, theilen die Verfasser des ersten Berichts Wünsche mit, welche für eine neue Verordnung bezüglich der Flachsbereitung den Behörden an's Herz gelegt werden, nämlich:

1) Die Flachsröstung möge in einem gehörigen Abstand von mindestens 20 Meter von menschlichen Wohnungen vorgenommen werden.

2) Sie darf nicht in völlig stehenden Gewässern geschehen.

3) Das Wasser, worin der Flachs geröstet wird, muss soviel und so rasch wie möglich abfliessen, aber nicht in Behälter, deren Wasser Menschen oder Thieren als Trinkwasser dient.

4) Bei mangelndem Abfluss ist das Flachswasser zu desinficiren.

5) Alle Arbeitsräume, welche zum Brechen des Flachses dienen, sind einer Beaufsichtigung zu unterwerfen.

Der Bericht ist unterzeichnet: A. G. Meder. J. M. Busch Adriani.

Der zweite Bericht lautet:

Rapport van de Commissie mit den geneeskundigen Raad, voor de provincie Friesland, betreffende den invloed der vlaskultur op de volksgezondheit. Derselbe ist unterzeichnet: B. B. de Boer und S. S. Coronel.

Da dieser Bericht in vielfacher Beziehung mit dem ersten übereinstimmt, so werden wir nur das Besondere desselben hervorheben. Die Verunreinigung von Wasser und Luft findet alljährlich von Ende Juli bis Ende August oder Anfang September statt. Vom Juli bis zum October nehmen auf dem Alluvialland gewisse Krankheiten überhand, so z. B. Malaria, gastrische Zustände u. s. w.; es liegt also die Frage nahe, ob zwischen Röstungsprozess und Malaria ein Causalverband stattfinde.

Die sich entwickelnden Gase auf's Neue der Hervorrufung endemischer und sporadischer Erkrankungen zu beschuldigen, dürfte nach den Berichterstattern eine nutzlose und unfruchtbare Arbeit sein. Oder soll man mit Salisbury, Morren und Hallier Algen und Pilze, deren Sporen und Micrococci anschuldigen. Wohl ist die Anklage gross und allgemein; die Beweisführung fehlt aber noch. Sagt doch Hallier selbst gerade heraus, dass kein einziges Factum sicher den Zusammenhang zwischen organischen Wesen und Infectionskrankheiten nachweist. Man ist also vorläufig auf die praktische Erfahrung angewiesen. Im Allgemeinen spricht sich in diesem Bericht noch bestimmter der Zweifel aus gegen die Evidenz des Zusammenhangs zwischen Flachsbereitung und Malaria.

Die Berichterstatter resumiren: Dass der schädliche Einfluss des Flachsröstens durch die Erfahrung nicht nachgewiesen sei.

Dass die Herbstkrankheiten durch jenen Prozess nicht schienen hervorgerufen zu werden.

Dass, wenn das Flachsrösten als einer der Factoren der Entstehung der Krankheiten genannt werden müsse, derselbe doch ein sehr untergeordneter sei.

Dass auch die Flachsbearbeitung auf eine schädliche Einwirkung nicht hinzuweisen scheint.

Dass der Röstungsprozess noch in mancher Beziehung wenig oder nicht bekannt ist und noch der Untersuchung bedarf.

Dass es noch an einer genügenden Statistik über den Gesundheitszustand der Flachsarbeiter fehlt.

Es macht einen guten Eindruck, dass die beiden Berichte

mit ihren fast widersprechenden Ansichten so unbefangen neben einander gestellt sind.

Karl Russ, Die gebräuchlichsten Desinfectionsmittel. Nach neuesten Erfahrungen und praktischen Versuchen. Westermann's Illustrirte Deutsche Monatshefte. August 1871. Seite 503—508.

Eine klare und einsichtsvolle populäre Darstellung des so wichtigen Capitels. Chlorkalk (unterchlorigsaure Kalkerde) ist eines der am längsten bekannten Desinfectionsmittel. Um Leichen behufs ihrer Versendung zu conserviren, wickelt man sie in Tücher, welche mit Chlorkalklösung (1 Theil in 20 Theile Wasser) benetzt sind und besprengt sie mit verdünnter Carbolsäure. Beim Auswaschen von Geschirren, von Wunden u. s. w. verwendet man eine schwächere Lösung (1 Theil auf 100 Theile Wasser). Kräftiger wirkt die Carbolsäure; entweder in Pulverform (2 Theile rohe oder 1 Theil reine Carbolsäure auf 100 Theile Kohlenpulver, Torf, Gips u. s. w.), oder in flüssiger Form, indem man krystallisirte Carbolsäure durch Erwärmen mittelst warmen Wassers schmilzt und mit 100 Theilen Wassers mischt*). Uebermangansaures Kali ist im Verhältniss von 1 Theil reinen oder 5—10 Theilen rohen Salzes auf 100 Theile Wasser anzuwenden.

Dem Eisenvitriol und anderen Metallsalzen gegenüber verfährt der Verfasser doch etwas zu peremptorisch, indem er sie ganz verwirft. Wir sind der Meinung, dass namentlich zur Desinfection der Cloaken im Grossen diese Salze noch durch nichts Besseres ersetzt werden konnten. Ebenso müssen wir zur Desinfection der Luft unbedingt dem Verbrennen von Schwefel das Wort reden, welches nach unseren Erfahrungen am gründlichsten eingreift. Für die Desinfection von Verbandstücken, Wäsche u. s. w. hätte das Zinkvitriol eine Erwähnung verdient. Einen sehr beachtenswerthen Wink giebt der Verfasser bezüglich der desinficirenden Wirkung von rasch wachsenden Pflanzen wie Sonnenblumen, Bohnen u. s. w. für Fleischerhöfe, Dunggruben, Begräbnissplätze u. s. w.

*) Die erstgenannte Form dürfte doch höchst unzureichend erscheinen; ebenso das vom Verfasser empfohlene Erhitzen von Matratzen u. s. w. auf 120° C.

Hugo de Vries, De Invloed der Temperatuur op de Levensverschijnselen der Planten, s'Gravenhage 1870. 8. 112 Seiten.

Der Inhalt der vorliegenden Schrift steht zwar nicht direkt wohl aber indirekt zur Parasitologie in der wichtigsten Beziehung.

Das Büchlein wird in 5 Abschnitte eingetheilt:

I. Temperatuur der planten.

II. Temperatuurgrenzen van het plantenleven.

III. Invloed van de veranderingen der temperatuur.

IV. Afhankelijkheid der afzondernlijke levensverschijnselen van de temperatuur.

V. Samenstelling der resultaten.

Im ersten Abschnitt werden zunächst die Methoden zur Ermittelung der Eigenwärme einer Pflanze besprochen. Es giebt deren zwei. Entweder man liest die Temperatur direkt mittelst einer Thermo-elektrischen Nadel ab oder man bestimmt die Temperatur der umgebenden Luft. Die Temperatur massiger Pflanzentheile muss fast immer durch darin angebrachte Thermometer bestimmt werden; thermo-electrische Nadeln wendet man zur Bestimmung geringer Temperaturunterschiede kleiner Pflanzentheile an. Die zweite Methode ist die gebräuchlichere und verdient nach des Verfassers Ansicht den Vorzug. Dabei muss man die Ursachen kennen, welche einen Temperaturunterschied zwischen der Pflanze und ihrer Umgebung bewirken können. Diese sind: Schlechte Wärmeleitung, Ausstrahlung und Absorption, Wärmeverbrauch bei der Verdampfung, Wärmeerzeugung bei physicalischen und chemischen Vorgängen.

Ueber Wärmeleitung des Holzes liegen Untersuchungen von Tyndall und Knoblauch vor.

Tyndall liess aus 44 verschiedenen Holzarten cubische Stücke von gleicher Grösse anfertigen. Eine der Cubusseiten war den Gefässen parallel, die zweite den Jahresringen, die dritte auf jene beiden senkrecht.

In der ersten Richtung war die Wärmeleitung am stärksten. Zu ähnlichen Resultaten ist Knoblauch gekommen.

Der absolute Leitungscöefficient trocknen Holzes ist im Verhältniss zu demjenigen anderer fester Körper sehr gering, im lebenden Holz noch geringer. Deshalb bleiben starke Baumstämme bei den Veränderungen der Lufttemperatur stets hinter dieser zurück.

Zufolge der Wärmeunterschiede zwischen Boden und Luft muss auch ein Unterschied zwischen Stamm und Wurzel stattfinden. Ist die Luft wärmer als der Boden, so muss die Wärme aus dem Stamm in die Wurzel geleitet werden; der Stamm wird kälter, die Wurzel wärmer sein als die Umgebung. Umgekehrt, wenn der Boden wärmer ist als die Luft.

Durch die Verdunstung des Wassers wird während des Sommers die Temperatur des Stammes erniedrigt; dieser Wärmeverlust wird jedoch durch die Wärmeerzeugung beim Aufsteigen des Wassers gemässigt. Der Einfluss der Verdunstung wird durch einen freilich offenbar etwas ungenauen Versuch von Rameaux anschaulich.

Zwei Pappeln stehen unter ganz gleichen Bedingungen. Zwei an ihrer Schattenseite angebrachte Thermometer zeigen lange Zeit nahezu gleichen Gang. Nachdem der eine Baum durch concentrirte Schwefelsäure getödtet war, stand in diesem das Thermometer bei Tage stets höher (oft um 8—10°) als in dem andern. Nachdem dieser entblättert war, stellen sich die Thermometer wieder gleich.

Nach Göppert gelten diese Verhältnisse auch für andere compacte Pflanzengewebe wie z. B. Zwiebeln.

Auch Ausstrahlung und Absorption von Wärme üben ihren Einfluss auf die Temperatur der Pflanzen.

Die Coëfficient der Eigenwärme lebender Pfianzentheile beträgt nur $^1/_6$—$^1/_{10}$°, höchstens $^1/_4$° C. In den beiden folgenden Abschnitten werden die obere und untere Temperaturgrenze der Vegetation hauptsächlich nach Julius Sachs abgehandelt. Im vierten Abschnitt wird der Einfluss der Veränderung der Temperatur auf das Pflanzenleben besprochen. Die Methoden der Beobachtung sind hier selbstverständlich noch höchst unvollkommen; das liegt in dem sehr verwickelten Bau des Beobachtungsobjekts und in den complicirten Verhältnissen unter denen dasselbe lebt.

Man setzt entweder die Pflanze während der ganzen Beobachtungszeit einer constanten Temperatur aus und baut seine Schlüsse auf die bei verschiedenen Temperaturen erreichten Resultate oder man setzt eine und dieselbe Pflanze verschiedenen Temperaturen aus.

Die zweite Methode ist schon deshalb ganz fehlerhaft, weil keine Pflanze sich in verschiedenen Perioden ihres Lebens in gleicher Beziehung und gleichem Bedürfniss der Temperatur gegen-

über befindet. Bei der ersten Methode wird die völlige Elimination aller störenden Nebeneinflüsse vorausgesetzt, welche nur durch eine ausserordentlich grosse Beobachtungsreihe annähernd erreicht werden kann.

Verfasser geht dabei von der Unterscheidung zweier verschiedener Fälle aus.

Ein Eisenstab wird durch Erhöhung der Temperatur verlängert. Die Länge des Stabes ist in jedem gegebenen Moment eine Funktion der Temperatur überhaupt; die Verlängerung dagegen ist lediglich eine Funktion der Temperaturveränderung*). Zweitens ist das Endresultat der Veränderung der Temperatur etwas anderes als das Resultat der Funktion der neuentstandenen Temperatur. Zum ersten Fall gehören die meisten der durch Temperaturveränderung hervorgerufenen Bewegungen und Veränderungen von Bewegungen. So z. B. beim Oeffnen und Schliessen der Blumen, die schnellere oder langsamere Herstellung des chemischen Gleichgewichts u. s. w. Zum zweiten Fall gehört die Thatsache, dass jede schnelle Temperaturveränderung die Bewegung des Plasma verlangsamt.

A. de Candolle bezweifelt den Einfluss der Temperaturveränderungen auf das Pflanzenleben. Auf die Bewegung beweglicher Organe haben Temperaturveränderungen keinerlei Einfluss.

Hier hat aber de Candolle die Erfahrungen der Gärtner und Forstmänner offenbar nicht genügend verwerthet.

Auch der Verfasser neigt sich der Ansicht zu, dass die Temperaturschwankungen für das Pflanzenleben unschädlich seien und gründet diese Ansicht auf folgende Versuche.

Er geht von der Ansicht aus, die grössten Temperaturschwankungen, denen eine Pflanze unterworfen werden könne, lägen zwischen 0° und 50° C. für die Luft und 0° und 44° C. für das Wasser. Er hielt eine Pflanze längere Zeit in Luft von 0° C. und brachte sie dann plötzlich in Wasser von 44° C. oder in Luft von 50° C. Daraus sollten Folgerungen für die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit schneller Temperaturänderungen gezogen werden. In Luft wird die Veränderung grösser sein aber weniger schnell, weil durch die Uebertragung der Pflanze in den erwärmten Raum eine Abkühlung desselben stattfindet durch Entweichen von Wärme

*) Selbstverständlich giebt es in beiden Fällen zwei Funktionen: die Temperatur und die Zeit der Einwirkung resp. die Geschwindigkeit der Veränderung.

und Einführung kalter Luft. Im Wasser wird die Veränderung geringer aber rascher sein, da das Wasser, wenn man ein einigermassen grosses Gefäss wählt, nicht merklich abkühlt. Verfasser zieht deshalb die letzte Methode vor.

Bei mehrmals wiederholten Versuchen dieser Art blieben alle Pflanzen gesund.

Die Versuche und ihre Resultate sollen nun nicht in Zweifel gezogen werden. Der Verfasser hat dadurch für eine Reihe von Pflanzen gezeigt, dass zwischen den angegebenen Temperaturgrenzen plötzlicher Wechsel nicht schädlich einwirkt. Gewagt aber bleibt es gleichwohl, daraus schon für alle Pflanzen einen Satz ableiten zu wollen. Dazu hätte es der Untersuchung von Pflanzen verschiedener Climate bedurft. Die angeführten Pflanzen gehören alle unseren Breiten an. Ferner mussten aber auch die Holzpflanzen einer genauen Untersuchung unterworfen werden.

Dabei würden die Resultate sich wesentlich anders gestellt haben.

Ferner ist der Feuchtigkeitszustand der Pflanzen nicht berücksichtigt worden. Es ist aber bekannt, dass dieser grossen Einfluss hat bei der Wirkung der Temperatur; ob auch bei der Wirkung der Temperaturveränderung, hätte eben festgestellt werden müssen.

Die Bewegung des Plasma findet nur zwischen bestimmten Temperaturgrenzen statt und ist um so grösser, je höher innerhalb dieser Grenzen die Temperatur. Dabei ist nur die Temperatur überhaupt, nicht die Temperaturveränderung berücksichtigt.

Dieser Einfluss kann zweierlei Art sein: Schnelle Temperaturveränderungen können erstlich die Schnelligkeit der Bewegung und zweitens die Form des Plasma-Netzes verändern*).

Aus Untersuchungen von Hofmeister geht hervor, dass rasche Erwärmung oder Abkühlung Stillstand der Bewegung verursachen kann auch in solchen Fällen, wo langsame Erwärmung oder Abkühlung bis zu demselben Grad keinen Stillstand zur Folge haben. Nach einiger Zeit beginnt im ersten Fall die Bewegung auf's Neue. Genaue Untersuchungen, in derselben Richtung angestellt, theilt der Verfasser mit. Ebenso sind Formänderungen des Plasma nachgewiesen durch Sachs und Andere.

*) Verfasser setzt dabei die Netzform als die alleinige Gestaltung des Plasma voraus.

Es werden ferner indirekte Folgen der Temperaturänderungen besprochen.

Sehr schöne Beobachtungen werden mitgetheilt über den Einfluss der Temperatur auf die Imbibition.

Wir müssen leider auf ein genaueres Eingehen auf die Mittheilungen der letzten Abschnitte des Buches verzichten, da dasselbe hier zu viel Raum kosten würde und behalten uns ein solches für einem anderen Ort vor. Nur aus dem fünften Abschnitt: „Zusammenstellung der Resultate“ sei noch Einiges mitgetheilt.

Es giebt für jede Pflanze eine Grenztemperatur, deren Ueberschreitung den Tod zur Folge hat. Bekanntlich ist diese für verschiedene Pflanzen sehr verschieden.

Das Gefrieren der Pflanzen bei — 1° bis — 2° C., wobei ein Theil des Inhalts der Zelle und des Wassers der Zellwand sich in Eis verwandelt, hat nicht unbedingt Nachtheil für die Pflanze im Gefolge.

Viele Funktionen der Pflanze bedürfen bestimmter Temperaturen; andere nicht. Diese und ihre Abstände sind für verschiedene Funktionen derselben Pflanze und für dieselben Funktionen verschiedener Pflanzen verschieden.

Die Temperaturgrenze der Keimung liegt in den bekannten Fällen niedriger als diejenige für das Wachsthum der Wurzel und der grünen Pflanzentheile während der Vegetationsperiode. Die Blumen einiger Pflanzen entwickeln sich bei einer niedrigeren Temperatur als diejenige, welche zum Wachsthum der Blätter nothwendig ist.

In allen genau untersuchten Fällen nimmt die Energie einer Funktion bis zu einem gewissen Maximum zu, von da bis zur oberen Temperaturgrenze dieser Funktion nimmt sie wieder ab.

Temperaturänderungen haben, wenigstens in bestimmten Fällen (Bewegung des Plasma) eine andere Wirkung als die betreffenden Temperaturen, constant wirkend, an sich.

Der Verfasser hat jedenfalls das Verdienst, nicht bloss die Fragstellung für den Einfluss der Temperatur auf die Pflanze klar gegeben zu haben, sondern auch durch eigene Untersuchung in mehren wichtigen Fragen neues Licht zu verbreiten.

Dr. Birch-Hirschfeld, Ueber den jetzigen Stand der Tuberculosenfrage. Vortrag, gehalten in der VII. Sitzung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden am 7. Jan. 1871. Mitgetheilt im Jahresbericht dieser Gesellschaft vom Jahre 1871. Seite 21—23.

Es wird in den einleitenden Worten betont, „dass die Widersprüche der älteren und neueren Autoren sich zum grossen Theil auflösen, wenn man im Auge behält, dass dem Tuberkel der Einen die bekannte circumscripte miliare Neubildung entspricht, während den Anderen „die käsige Substanz" im weitesten Sinne als das Charakteristische gegolten; es sei ein grosses Verdienst Virchow's, darauf hingewirkt zu haben, dass diese Begriffe aus einander gehalten würden, denn sonst wäre weder über die Stellung der Tuberculose zur Scrophulose und zur Entzündung, noch über die Classificirung der tuberculösen Neubildung eine klare Discussion möglich. Virchow zeigte, dass käsige Substanz aus allen möglichen Neubildungen und Exsudaten entstehen könne, sie sei das Produkt einer bestimmten Rückbildung (Metamorphose); der Tuberkel, eine durch das Auftreten in kleinen circumscripten Herden ausgezeichnete, aus lymphoiden Elementen entstehende Neubildung, habe keine andere Beziehung zu dieser käsigen Entartung, als dass er sie häufiger eingehe, als die meisten anderen Neubildungen. Virchow wies denn auch nach, dass die Identificirung von Lungenschwindsucht und Tuberculose den wahren Verhältnissen widersprechend sei, indem die meisten der sogenannten tuberculösen Ablagerungen in der Lunge aus verkästen Entzündungsprodukten, nicht aus Tuberkeln hervorgingen. Erst der neueren Zeit war es vorbehalten, wieder eine innige Beziehung zwischen käsiger Substanz und Tuberculose aufzufinden. Hier sei vor Allen Buhl zu nennen, welcher zuerst den Satz zu begründen gesucht, dass die Anhäufung käsiger Substanz im Körper die Veranlassung werden könne zur Entstehung miliarer Tuberculose; doch nahm er an, dass zunächst in der käsigen Substanz ein specifisches Agens entstehen müsse. Hofmann schloss sich Buhl in der Hauptsache an und vom Standpunkt des Klinikers suchte Niemayer die neue Lehre weiter auszubeuten."

Der Vortragende referirt sodann über die Impfversuche. Villemin hat leider Tuberkel und käsige Substanz nicht genügend getrennt. Er erklärt die Tuberculose für eine specifisch virulente Krankheit. Waldenburg erzeugte bei Kaninchen

Tuberkel durch Impfung: 1) mit Tuberkelmasse, 2) mit käsiger Substanz 3) mit katarrhalischen Sputis, 4) mit gutem Eiter, 5) mit Tuberkeln, die in Spiritus gelegen, 6) mit solchen, die er mit concentrirten Säuren behandelt hatte.

Er schloss daraus: „dass die Tuberculose weder durch eine vitale noch durch eine chemische Eigenschaft der geimpften Materie entstehe." „Das Wesen der Tuberculose besteht darin, dass sie eine Resorptionskrankheit ist, dass sie der Aufnahme vieler sehr kleiner Partikelchen in's Blut ihre Entstehung verdankt, die sich durch zahlreiche miliare Heerde äussert."

Die Experimente werden für nicht völlig beweiskräftig gehalten, weil sie an Kaninchen ausgeführt sind, bei welchen so leicht durch traumatische Eingriffe käsig metamorphosirte Entzündungsprodukte entstünden.

Der von Gerlach angenommenen Identität der Perlsucht und der Tuberculose stimmt der Vortragende nicht unbedingt bei.

E. Wagner hat in vielen miliaren Neubildungen eine Struktur erkannt, welche derjenigen des physiologischen cytogenen Gewebes entspricht.

In der an den Vortrag sich anschliessenden Debatte hebt Herr Professor Richter hervor „dass zur rechten Beurtheilung der Tuberkelosenfrage eine nähere Praecisirung dessen, was man unter käsiger Substanz verstehe nothwendig sei. Letzte entstehe immer, durch Einwirkung von Pilzen, besonders Micrococcen auf einen thierischen Stoff, und sei ein in ammoniakalischer fauliger Gährung begriffener Körper".

Ueber Lungenseuche und Impfung. Vortrag des Herrn Medicinalrath Dr. Haubner, gehalten in der X. Sitzung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 28. Jan. 1871.

Nach einem Bericht über den Verlauf der Krankheit heisst es weiter: „Ueber die Aetiologie herrschten zu verschiedenen Zeiten verschiedene Ansichten. Früher und um 1800 hielt man die Lungenseuche für ansteckend, später für nicht ansteckend und beschuldigte nicht naturgemässe und nicht ganz tadellose Nahrung, sowie schlechte Ställe und Alles, was sonst eine Lungenentzündung veranlassen kann, wie Erkältung u. s. w. als Entstehungsursache. Anfang der dreissiger Jahre machte Hartwig und Vix zur Entscheidung über die Contagiosität Impfversuche, deren Resultat je-

doch falsch gedeutet wurde. 1843 berief Dr. Kuers einen Congress nach Berlin zur Entscheidung dieser Frage; und die hierauf angestellten Versuche, indem man unter allen experimentellen Vorsichtsmassregeln kranke zu gesunden Thieren stellte, ergaben die Contagiosität durch ein flüchtiges Contagium. 1852 unternahm Willems in Belgien zuerst die Impfung zum Schutze gegen die Krankheit. Er veröffentlichte seine Resultate und empfahl die Impfung als Praeservativ.

Es schliesst sich an den Vortrag eine Debatte an über die Micrococcus-Frage. S. Jahresbericht des Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. Dresden 1871. S. 34—37.

Gesellschaft für Natur- nnd Heilkunde zu Dresden.

XII. Sitzung am 18. Februar 1871.

Prof. Dr. Richter hält einen Vortrag: „Neuestes über die mikroskopischen, besonders parasitischen Pilze.“ Redner erwähnt die allgemeine Klage, dass es in der Lehre der Schmarotzerpilze immer unklarer (anstatt heller) werde. Diese Klage sei gerechtfertigt; aber es gehe den Eingeweihten auch nicht besser; doch müsse constatirt werden, dass ein colossales werthvolles Material in dieser Lehre neuerdings gesammelt sei und dass es doch entschieden damit vorwärts gehe. Es ist in diesem Theile der Botanik eben Alles zusammengebrochen; man erkannte die bisherigen Gattungen, Familien und Ordnungen nur als Entwickelungsformen eines und desselben Pilzes, und vielleicht wird man später durch Thatsachen genöthigt sein, Infusorien, Algen, Pilze und Flechten zusammenzuwerfen. Dippel betrachtet in seinem Buche die Diatomeen als Wasseralgen; sie enthalten Plasma, das in Wechselwirkung zu seiner Umgebung Bewegungen veranlasst, auch ausschwärmen kann, was besonders Castracane beobachtet hat. Ebenso sah man früher alle Wasserpilze als Algen an; die grüne Farbe ist kein entscheidendes Merkmal zwischen Alge und Pilz; unter Einwirkung des Sonnenlichts können sich aus Wasserpilzen Algen bilden. Prof. Famintzin in Moskau erklärt die Flechten (Lichenen) für Algenkörper (Gonidien), die von Pilzfäden aufgenommen und eingefilzt seien. Im Wasser entwickeln die Lichenen Schwärmsporen. Diese Deutung erscheint nach Abbildungen in dem Werke von Rabenhorst über sächsische Kryptosam als nicht unwahrscheinlich.

Die Lehre der Heteromorphie der Pilze steht sicher; ebenso unangefochten sind die mehr mikroskopischen höchst wichtigen Entdeckungen Hallier's, so z. B. über die Sarcina, und dass alle höheren Formen beim Zurückgehen zu Mikrokokkus werden. Die Widersprüche finden mehr im Einzelnen statt; die Hauptstreitpunkte aber drehen sich um Mikrokokken und Hefen. Man findet sehr gutes, namentlich ganz unparteiisch gehaltenes Material darüber in dem von Karsten in Wien: „Der Chemismus in der Pflanzenzelle."

Was also sind Mikrokokken? Der Sache nach sind sie in allen Naturreichen vorhanden, der Form nach zum Theil als kleine Punkte, runde und ovale Kügelchen, gewimperte Körperchen, stab- oder keulenförmige Gebilde, kurz in den mannichfachsten Formen bis zu den Fäden und Sporoiden; sie sitzen im Schleime (Protoplasma) und erhalten die verschiedensten Namen, als: Zoogloea, Vibrio, Bakterium, Bakteridium, in Frankreich heisst man sie auch Microzymen, Granula organica, fermentifica, Organiten, Coccozymen; ebenso sind die Gregarinen, über die sich Lindemann in Petersburg als Chignon-Parasiten sehr weitläufig verbreitet hat, als Mikrokokken anzusehen, deren Knötchenbildung am Haarschaft Hallier mit dem Namen Sklerotium belegt. Sind die Mikrokokken grün, so heissen sie oft Palmella; die beim Tiefsondiren des Oceans in der den Boden des Meeres ellenhoch bedeckenden schleimigen Substanz in Unzahl vorgefundenen Mikrokokken werden Coccolithen und Coccosphären genannt. Diese auf dem Meeresboden befindliche schleimige Substanz, Bathybius oder Urschleim (von Haeckel) genannt, ist es, welche die Häfen verschleimt, die Wattbildungen der Nordseeküste hervorbringt. Ruht dieser Meerschleim, so ziehen die Körperchen darin Kalk an, verkreiden allmählig und es bleibt eine Kalkmasse mit wenig organischer Substanz übrig. Zweifellos waren vor Millionen von Jahren unsere jetzigen Kreidefelsen nichts weiter, als solcher Urschleim. Der Beweis ist einfach. Wenn man die frische Bruchfläche eines Stückes Kreide abschabt und in Wasser bringt, so werden die Mikrokokken der Kreide sichtbar und sogar wieder lebendig. In dem durch Auflösen der Kreide in verdünnter Salzsäure gewonnenen schmutzigen Bodensatz sind Mikrokokken und Plasmakörper vorhanden. Prof. Béchamp ist es gelungen, Zuckerwasser durch die uralten Mikrokokken der Kreide wieder in Gährung gebracht zu haben.

Ebenso unentschieden, wie bei den Mikrokokken, ist die Frage: „Was ist Hefe?“ Niemand vermag eine ganz befriedigende Antwort zu geben. Die Einen sagen: Hefe ist, was auf dem Biere schwimmt oder unten im Wein sitzt; Andere geben ganz willkührliche Definitionen; Dritte erklären für Hefe Alles, was Gährung macht, während doch sicher alle Arten von Pilzen, ja vielleicht alle Pflanzenzellen Gährungserreger sein können. Hallier versteht unter Hefe eine bestimmte Pilzform (Pilzmorphe), welche sich so fortpflanzt, dass aus Mutterzellen Tochterzellen sich entwickeln, doch giebt er dabei noch die Möglichkeit einer Sprossung zu. Sicher ist, dass die höheren Pilzformen, wenn sie zerfallen, zu Hefe werden; streitig ist dagegen noch, ob man umgekehrt aus Hefe wieder Pilze durch Cultur ziehen kann. Hofmann, Karsten, de Bary bestreiten Letzteres, wogegen Hallier aus den im Blute eines wuthkranken Hundes befindlichen Hefenzellen höhere Pilzformen gezogen und abgebildet hat.

Die Pilzsporen sind überall vorhanden, in Wasser, Erde, Luft. Es ist dies die sogenannte Ubiquität, Allgegenwart der Pilzsporen, die Panspermia der Alten. Sie wird erstens bewiesen mikroskopisch; so zählte in Manchester ein Forscher in einem Wassertropfen gegen 200,000 Pilzsporen. Schönbein lieferte zweitens den chemischen Nachweis in folgender Weise: Wasserstoffsuperoxyd mit frisch bereiteter Guajaktinktur behandelt, giebt ihr eine blaue Färbung; alle Pflanzensaamen hoben diese Eigenschaft auf und es konnte so direct die Gegenwart von Pilzsporen in Luft, Wasser u. s. w. bewiesen werden. Ferner fand Tyndall in England, dass atmosphärische Luft durch Verbrennung ganz von den organischen Körpern gereinigt wird; bei unvollkommener Verbrennung dagegen bildet sich Rauch; also müssen kleine organische Körperchen in der Luft herumfliegen. (Es könnten daher anstatt der bisherigen Metallrespiratoren billigere mit Baumwolle gefüllte Lungenschützer in Aufnahme kommen, da man nunmehr weiss, dass ja nicht die Kälte, sondern die Unreinheit der Luft das für die Lunge schädliche Moment ist.) — Prof. Cohn in Breslau fand solche kleinste Organismen im Brunnenwasser, mehre Forscher die Mikrokokken aber auch in den meisten Geweben ganz gesunder Organismen, so Béçhamp in der Leber, Schottin in Cooper'schen Drüsen, Richter in den Tonsillen, Hallier und Andere im Blute, in dem ganzen Lymphsystem, auf der Haut, im Darm und Magen, hier als wichtigen Bestandtheil des Pepsins. — Die Astronomie lehrt

uns aber endlich das Vorhandensein der Mikrokokken im gesternten Weltenraum. Ein Theil der an der Erde condensirten Weltatmosphäre wird ja immer wieder in das Weltall hinausgeschleudert und mit ihm die Mikrokokken. Es zeigten öfters gefallene Meteorsteine Ueberreste von Kohlen- und Humussubstanz; da letztere aber nur unter Mitwirkung von Pilzen entstehen kann, so müssen Pilze auf dem zertrümmerten Weltkörper existirt haben. Diese Allgegenwart der Pilze im Weltraum macht also die Annahme einer Generatio aequivoca vollkommen überflüssig.

Die Keimfähigkeit, die Lebensdauer der Pilze ist eine viel grössere, als gemeinhin angenommeu wird. Sie werden nach Millionen Jahren aus der Kreide wieder lebendig; die Kälte des Weltraumes tödtet sie nicht, ebenso die Siedehitze nur nach stundenlangem Kochen.

Gegen die Culturversuche Hallier's wird der Haupteinwand erhoben, dass sie unzuverlässig seien, indem Pilzsporen dabei aus der Luft zugetreten seien. Abgesehen aber davon, dass Hallier bei seinen Culturen alle Vorsichtsmassregeln beoabachtet, machen er und seine Nachfolger daneben meist Controlversuche; z. B. werden in 3 von 6, mit gleicher Substanz gefüllten und unter gleiche Verhältnisse gestellten Probiergläschen Mikrokokken gethan, in die drei anderen nicht. In den ersten drei entwickelt sich dann die charakteristische Pilzform, in den anderen nicht. — Um ohne Mikroskop die Mikrokokken zu finden, kann man nach Weisflog eine mikrokokkenhaltige Substanz zwischen zwei Glasplättchen in eine schwach alkalische Lösung legen; es fangen die Mikrokokken sehr bald an, auszuschwärmen, und es bildet sich so ein weisser, schon makroskopisch sichtbarer Nebel (von Mikrokokken, Pilzfäden u. s. w. zusammengesetzt), um die beiden Glasplatten herum.

Was endlich die Lehre von der Gährung anlangt, so bekämpfen sich hier mehre Theorien. Erstens die chemische Theorie, repräsentirt von Liebig; er glaubt nur an einen chemischen katalytischen Act. Für ihn sind Leber und andere Drüsen ein Haufen von gährungserregenden Zellen, die so auf den gährungsfähigen Stoff wirken, wie Bierhefe auf's Bier. Eine zweite Theorie des Dr. Bergmann in Dorpat nimmt an, dass die Wirkung faulender organischer Substanzen nicht durch kleine [Pilz-] Molecüle bedingt ist, sondern durch ein Gift, das sich bei jeder Fäulniss nebenbei bildet. Schönn hat eine dritte Ansicht, dass die Mikro-

kokken nicht sowohl in ihrer Eigenschaft als Pilze, sondern vielmehr als feinzertheilte Körperchen wirken. Eine vierte Theorie kann als die specifische bezeichnet werden, nämlich die, dass jede Form der Gährung von Haus aus ihren besonderen Pilz habe (Pasteur, Rees). Endlich nimmt fünftens Hallier an: die Pilze zerfallen zu Sporen und Mikrokken, und diese haben die Fähigkeit, durch ihren Vegetationsprocess verschiedene organische Substanzen zu zerlegen, wobei jeder Pilz je nach der Qualität des Nahrungsstoffes eine andere botanische Form annimmt. Beim Process der Fäulniss kommt es nur zur Bildung kleinster Mikrokokken.

XVII. Sitzung 1. April 1871.

Prof. Dr. Richter nimmt seine Mittheilungen: „Ueber krankmachende Schmarotzerpilze“ als Fortsetzung des Vortrags vom 18. Februar d. J. wieder auf. Er zeigt zunächst die von ihm nach der Weisflog'chen Methode zur mikroskopischen Entdeckung der Fermentpilze gezüchteten und der Gesellschaft schon während des ersten Vortrages demonstrirten Pilzwucherungen nochmals vor, die seitdem, in ungefähr 6 Wochen, sehr bedeutend fortgewuchert sind. Wenngleich solche Culturversuche, um sie streng wissenschaftlich verwerthen zu können, schon sehr geübte Beobachter und vorsichtige Experimentatoren erforderten: so sind sie doch an und für sich so leicht herzustellen und für Jeden so interessant, dass der Vortragende, um zu allseitiger Nachahmung anzuregen, einen vor 4 Tagen von ihm gemachten Culturversuch vorstellt. Er nahm 5 Fläschchen, spülte dieselben mit starkem Alkohol aus und versah sie mit Stöpseln von in Alkohol getränkter und dann ausgepresster Baumwolle. In alle 5 Fläschchen wurde Eiweiss eines frischen Hühnereies gethan. In ein Fläschchen wurde nur etwas geschabte Kreide gesetzt, in das zweite durch Salzsäurebehandlung freigemachte Mikrokokken der Kreide, in das dritte etwas Warzensubstanz, in das vierte in Aetzkali gelöste Warzensubstanz, in das fünfte gar nichts. Schon heute, nach nur 4 Tagen, sind in den ersten vier Fläschchen unter einander verschiedene Culturen wahrzunehmen, während der Inhalt des fünften Fläschchens noch unverändert ist.

Der Vortragende geht nun zu dem Hauptschwerpunkt der ganzen Frage über, auf den Zusammenhang zwischen Schmarotzerpilz und Krankheit. Dabei verwahrt er sich

gegen den Vorwurf einer angeblichen Parteilichkeit seinerseits für Hallier. Er nehme keineswegs unbedingt Partei für Hallier, wohl aber Partei gegen die unritterliche und unehrenhafte Weise, wie gegen Hallier gestritten werde, und gegen die Einsichtslosigkeit der Universitätsbehörden, die trotz der unzweifelhaften Wichtigkeit der Pilzfrage für Millionen von Menschen, Hausthieren, Culturpflanzen und für viele Industriezweige, diese Lehre in nichts pflegten und förderten, obschon bereits vor 2 Jahren Gargovaglio auf dem italienischen Congresse zu Florenz auf die Nothwendigkeit parasitologischer Laboratorien hingewiesen habe. In Wirklichkeit sind im ganzen grossen Deutschland nur in dem kleinen Jena 200 Thlr. für parasitologische Versuche ausgesetzt*).

Die Aufgabe der Institute würde das Studium der Vegetationsbedingungen der Schmarotzerpilze sein, d. h. der verschiedensten Einflüsse auf Entwickelung und Form der Pilze. Dieses Ziel hat Hallier zuerst klar hingestellt. Hatte doch noch Pasteur ausgesprochen, dass jede Pilzform eine für sich existirende sei, dass jede Gährungsart ihren besonderen Pilz habe, und erst Hallier wies nach, dass Licht, Wasser, Wärme, Mutterboden u. s. w. die verschiedenen Formen eines Pilzes bedingen. Vielleicht sind eben die Pilze, weil sie überall in der Natur nothwendig, auch unter den verschiedensten Bedingungen fortzukommen befähigt. Hallier's Fehler ist noch immer ein wenig Species- und Namenmacherei, in den seine Gegner freilich noch viel mehr verfielen und worüber die erbittertsten Streite entbrannten, — ein Fehler, gegen den Klotzsch in Hallier's eigener Zeitschrift protestirt.

Die hauptsächlichsten Mittel zum Studium und zur Fortentwickelung der Lehre der Parasitologie sind folgende:

1. Culturen, die allerdings sehr vorsichtig vorgenommen sein wollen. Hallier allein hat 6 Methoden und 5 Apparate angegeben; Klotzsch eine siebente, Weisflog die achte.

2. Impfversuche. Schon von früher bekannt ist das Einimpfen von Penicillium u. s. w. in die Haut. Ebenso impfte Klotzsch Diphtheritis auf Kaninchen, ferner Cariespilze auf Zähne; er nahm einen gesunden Milchzahn eines Kindes, bohrte ein Loch hinein, in das er Caries brachte, die dann den gesunden Zahn anfrisst; ja schon in die unverletzte Krone eines gesunden

*) Auch dieses leider ein Irrthum des Vortragenden. Anm. d. Red.

Backzahnes gebracht, frass die Caries weiter, ebenso wurde Elfenbein angegriffen. Auf Pflanzen impften Desmartin und Davaine und es erkrankten die geimpften Stellen der Cacten z. B. Béchamp, der höchst zahlreiche Versuche gemacht hat, ist der Ansicht, dass die krankmachenden eingeimpften Mikrokokken nur disponirend auf die in jedem gesunden Organismus ohnehin schon vorhandenen Mikrokokken wirken.

3. Injectionsversuche. Sie sind oft sehr plump ausgeführt worden. Claude Bernard machte sehr gute Versuche. Er spritzte in eine Vene Amygdalin, in eine andere Emulsin: sobald sich beide treffen, entsteht Blausäure; und in der That trat nach kurzer Zeit der Tod ein. Ebenso spritzte er Hefen in eine, Zucker in die andere Vene; wirklich erkrankten die Thiere an fauliger Blutzersetzung und starben nach etwa 3 Stunden. Plumper verfuhren Grobe und Block, die gemeinschaftlich in Greifswalde arbeiteten, Block hauptsächlich als Botaniker thätig. Sie spritzten Hefe ins Blut, und infolge von Septichaimie trat baldiger Tod ein.

4. Fütterungsversuche an Thieren. Isidor Neumann in Wien sah Wirkungen bei solchen Fütterungsversuchen. Letzerich cultivirte Diphtheritismassen und fütterte Kaninchen mit den so gezogenen Mikrokokken; im Magen und Schlund dieser Thiere fand er wieder Diphtheritis. Endlich gehören hierher die Beobachtungen von Vergiftungen durch Schimmel- und Brandpilze.

Die Hauptfrage ist nun:

„Wie verhält sich der Pilz zur Krankheit?“

Es herrschen hier die verschiedensten Theorien. Bouchardat schrieb schon 1866: „Infectionskrankheiten, Virus, Gährungsvorgänge werden zum Theil durch Organismen erregt, zum Theil ohne sie.“ — De Ranse sagt in der Gazette médicale 1867/70, mit Berücksichtigung der deutschen Arbeiten: Die von zymotischen Krankheiten gesammelten Producte enthalten eine Menge von Mikrozymen, die sich im Blute und in den Säften in Bakterien verwandeln; diese Bakterien stellen das wirksame Princip in der Krankheit dar und erzeugen geimpft dieselbe Krankheit. Allerdings meine de Ranse noch, dass jedem Virus eine bestimmte Pilzform entspräche. — Lemaire beantwortet ebenso die Frage, ob die Krankheiten, wie Typhus und Cholera, wie ein Ferment wirken könnten, mit Ja! Der Amerikaner Salisbury fand im Blute Gesunder Mikrokokken, bei Kranken dieselben in Masse.

Bei den verschiedenen Krankheiten sind sie verschieden, und Salisbury ist der Ansicht, dass alle Schimmelpilze die verschiedensten Formen annehmen können.

Hofrath Unger in Graz lehrt die Ansicht, dass nicht die Krankheit die Schmarotzerpilze in Pflanzen erzeuge, sondern umgekehrt die Pilze den gesunden Organismus störten. Isidor Neumann spricht aus, dass bei inficirenden Krankheiten sich mehr Mikrokokken finden, als im gesunden Körper; in letzterem werde die Vermehrung der Mikrokken verhindert; sie werden resorbirt (vielleicht besser ausgedrückt: vernichtet, ausgeschieden. R.) Nach Klotzsch erzeugen wenige allgemein verbreitete Pilzformen die Mikrokokken der Krankheiten; deren Entwickelung wird gefördert durch gewisse Bedingungen, durch andere gehemmt, wozu man die Desinfectionsmittel rechnen muss. — Wenn als Einwand gegen diese Theorien Lebert behauptet, er habe im Blute keine Mikrokokken finden können, so kann man nur sagen, dass er sie eben nicht gesehen hat.

Chauveau hat eine Reihe Aufsätze über die Contagien veröffentlicht, worin er unter Anderem auch die Ansicht ausspricht, dass die Vaccine wegen ihrer verhältnissmässigen Armuth an Mikrokokken nur durch directe Uebertragung anstecke, dagegen die auf Entfernung ansteckenden Krankheiten reicher an Mikrokokken sind. Er bewies, dass ganz klare Lymphe, die keine Mikrokokken enthält, nicht ansteckungsfähig ist, dass letztere also die Träger des Contagiums sind. Zu diesem Zweck verdünnte Chauveau Lymphe in vorsichtiger Weise (so dass Diffusion entstand) mit Wasser; bis zur 50fachen Verdünnung war meist noch eine erfolgreiche Impfung möglich, bei 150facher Verdünnung fand nur einmal erfolgreiche Impfung statt, bei grösserer gar nicht mehr.

Dr. Merbach erwähnt hier die im zwölften Bande der Reports of the medical officer of the privy council vom Jahre 1869 veröffentlichten Experimente von Sanderson, welche sich an die oben erwähnten Chauveau's anschliessen und dieselben im Wesentlichen bestätigen.

Der Vortragende, Prof. Richter, geht nun über zu einem kurzen Ueberblick über die Menschenkrankheiten in ihrer Beziehung zur Pilzhypothese.

Für das Wechselfieber stellte zuerst Balaestra die Behauptung auf, dass eine beim Verwesen Sporen aussendende Sumpfalge, die man als Moder riecht, die Ursache der Erkrankung sei. Pantaleoni sucht diese Ansicht zu widerlegen. Doch hat neuer-

dings Robert von Schlagintweit starke Beweise dafür geliefert. Er bereiste den Himalaya, dessen bis 24,000′ hohe schneebedeckte Gipfel nach Süden scharf abfallen, nach einer heissen, an Flüssen reichen Ebene. Am Abhange des Gebirges, wo sich dieses in die Ebene senkt, befindet sich, wie man dies ja meist bei hohen Gebirgen beobachtet, ein Schuttkegel, dort Taraï genannt. Unter und zwischen dem Schutt träufelt und fliesst fortwährend Wasser, aber darauf schiesst die üppigste Vegetation empor, Wald, massenhaftes moderndes Holz, kurz eine reiche Bruttstätte für Pilze, die daselbst einen furchtbaren Geruch entwickeln. Der Mensch flieht den Taraï; ein Tag dort zugebracht, hat eine tödtliche, fieberhafte Erkrankung zur Folge.

Beim Typhus wiesen Weisse, Salisbury, Lemaire und Morche die Mikrokokken nach; Letzterer basirte darauf seine Behandlung des Typhus mit Creosot.

Von der Ruhr sagt Dyes, dass sie namentlich von den Schmarotzerpilzen herrühre, die als Honigthau und Reif auf den Früchten sitzen. Dr von Basch, als er sich in Mexico aufhielt, fand bei Ruhr im Dünn- und Dickdarm und anderen Theilen Massen von Pilzfäden. Prof. Buhl wies bei einem Durchfall Pilzbildung als den Entstehungsgrund nach.

Die Diphtheritis anlangend, so fanden Letzerich, Klotzsch, Lövinson u. A. hier die Mikrokokken vor. Oertel in München sah anfangs die Epithelien mit Mikrokokken bedeckt, später trübten sich die Epithelien; es entwickelten sich massenhafte Mikrokokken darin, die mit dem Exsudat Kerne bildeten, die endlich aufbrachen; Diphtheritis ist also ein durch Mikrokokken bedingter Fäulnissprocess der Schleimhaut, der allmählig tiefer dringt.

Bei dem Keuchhusten fand Letzerich sowohl in der ausgeathmeten Luft, als auf der Bronchialschleimhaut Mikrokokken. Ebensolche wies Béchamp in verkalkten Tuberkeln, Schwartz im blauen Eiter nach.

Von den Hautkrankheiten entdeckten Chauveau und Wolff die Mikrokokken der Pocken, Hallier und Tait die des Scharlach. Anderson bildet in seinen neuesten Buch über Hautkrankheiten zahlreiche Hauptpilze trefflich ab. Prof. Richter beschrieb in Hallier's Zeitschrift die Mikrokokken der Menschenwarze. — In den Ohren, die durch ihre Wärme, Feuchtigkeit, Zucker und Oelsüss des Schmalzes den Pilzen einen günstigen Boden liefern, fand sie Dr. Gruber in Wien massenhaft, ebenso

Böke, Karsten, Hassenstein, Hager u. m, A, — In den Augen sind sie seltener, doch fanden sie Richter und Weisflog an den Wurzeln der Wimpern; in den Zähnen Rottenstein, Richter, Klotzsch, in den weiblichen Geschlechtsorganen Dr. Hausmann in Berlin; auf der Zungenschleimhaut entdeckte Raynaud in Paris Pilzfäden, die einen der circumirten Flechte ähnlichen Ausschlag hervorbringen.

Ebenso fanden viele Forscher die Pilze bei den Krankheiten der Thiere und Pflanzen, so beim Rotz, der Hundswuth, Rinderpest, Lungenseuche, Klauenseuche, Milzbrand, Hundswuth der Pferde, Schaf- und Kuhpocken, Hühnercroup, bei Fischen und Insecten, namentlich Krankheiten der Bienen, Fliegen, Raupen, wie des Kiefernspinners und der Cochenille. Endlich bei verschiedenen Pflanzenkrankheiten, wie der Nadelhölzer, des Zuckerrohrs, der Kartoffel u. s. w.

Eine Naturheilung der Pilzkrankheiten wird von Weisflog und von Hallier angenommen. Durch die Wirkung der Pilze selbst entstehen nämlich oft saure Gährungsproducte, Buttersäure, Essigsäure, die den Pilz tödten. In anderen Fällen mag der Pilz (wie das Getreide bei unterlassenem Fruchtwechsel) den Nahrungsboden, auf dem er wächst, so erschöpfen, dass er schliesslich absterben muss. Hiedurch wäre es vielleicht möglich zu erklären, dass eine einmalige Blatternerkrankung den Organismus so erschöpft, dass die Mikrokokken der Pocken für Jahre keinen Boden daselbst mehr finden und der Organismus so vor einer zweiten Erkrankung geschützt ist. Schliesslich sind auch die Jahreszeiten bei der Naturheilung der Pilze von Einfluss.

XVIII. Sitzung 15. April 1871.

Prof. Dr. Richter theilt zum letzten Protokolle mit, dass im Bassin des Herrn Dr. Struve neuerdings unter den Fischen eine Epidemie ausgebrochen sei, bei der sich eine Abschilferung der Oberhautzellen finde; auf dieser Abschilferung aber, sowie in ihrer Umgebung zeigten sich äusserst zahlreiche Mikrokokken und ebenso solche in noch weit grösserer Menge im Blute. Coze und Feltz in Strassburg hätten gefunden, dass, wenn der Mikrokokkus einmal in's Blut gelangt sei, derselbe dann auch massenhaft auftrete. Dr. Struve beobachtete bei den erkrankten Fischchen halbseitige Lähmung und andere krankhafte Symptome.

Ueber Impetigo (faciei) contagiosa und einen bei derselben gefundenen Pilz. (Impetigo parasitaria.) Von Dr. Moriz Kohn, Docent und Assistent der Klinik für Hautkranke in Wien.

Seit Jahren sind mir gewisse Krankheitsformen aufgefallen, welche man gemeiniglich als Eczema impetiginosum faciei, Impetigo sparsa, Lactumen (Johannes Manardus), Melitagra flavescens u. s. w. bezeichnet, und welche meistens bei jugendlichen Individuen, und zwar auf der Haut des Gesichtes, des behaarten Kopfes, der Hals- und Nackengegend sich vorzüglich lokalisiren.

Dieses als akutes Eczem imponirende Krankheitsbild unterscheidet sich jedoch in seiner Grundanlage und seiner Weiterentwicklung, und darum auch in seinem äussern Ansehen, ebenso auch in seinem Verlauf und seinen ätiologischen Momenten sehr wesentlich von dem eigentlichen Eczem.

Beim akuten Eczem finden wir auf einer diffus gerötheten und entzündlich infiltrirten Hautstelle eine dicht gedrängte oder mehr zerstreute Eruption von rothen Knötchen (E. papulosum), die in der Höhe der Entwicklung zu Bläschen werden (E. vesiculosum). Die letzteren bersten und liegt eine rothe, nässende Fläche (der von einer dünnen Schleimschichte bedeckte, hyperämische Papillarkörper) zu Tage (E. rubrum, madidans). Die Flüssigkeit trocknet zu gelben Borken (E. impetiginosum). Endlich fallen die Borken ab, und es bleibt noch für längere Zeit die nun mit Epidermis bedeckte Hautpartie roth und schuppend (E. squamosum, Pityriasis rubra mancher Autoren).

Zu diesen charakteristischen Momenten des Eczem gehört noch, dass der Hauptherd desselben nicht scharf begrenzt ist, sondern an den Rändern theils wie verwaschen oder unterbrochen sich gegen die gesunde Haut verliert, oder dass dieser Uebergang durch Vermittlung von kleineren, inselförmigen, und je mehr peripherisch, desto kleineren und weniger entwickelten eczematösen Flecken, Bläschen, endlich Knötchen und mässig gerötheten und schuppenden Flecken bewerkstelligt wird.

Ganz anders bei dem in Rede stehenden, scheinbar eczematösen Krankheitsbilde.

Hier entstehen disseminirte, stecknadelkopf- bis über linsengrosse, mit wasserklarer Flüssigkeit gefüllte Bläschen und Blasen. Die Decke dieser Bläschen ist äussert zart. Nachdem sie geplatzt ist, tritt ein Tropfen heller Flüssigkeit hervor. Diese fühlt sich

klebrig an, und vertrocknet binnen wenigen Minuten zu einer honig- oder gummiartigen, stroh- oder goldgelben Borke von der Grösse der früheren Blase. Wird die Borke abgehoben, so liegt der Grund der Blase als eine der letzteren entsprechende scheibenförmige epidermislose Stelle vor, von deren Fläche neuerdings helle Flüssigkeit abgesondert wird, und deren Rand ein fransiger Epidermissaum bildet. Der letztere ist der Rest jener Epidermiskuppel, welche sich über der nun wunden Scheibe als Blasendecke gewölbt hatte.

Wird die Borke belassen, so fällt sie, nachdem sie zu einer schwarzbraunen Masse vertrocknet ist, nach 5—6 Tagen spontan ab. Sie hinterlässt dann einen, bereits mit Epidermis überhäuteten, blaurothen, nicht schuppenden runden Fleck, dessen Grösse der früheren Blase entspricht, und dessen Rand häufig auch noch um diese Zeit von einer fransigen Epidermis umsäumt wird.

Die Bläschen und Blasen kommen an verschiedenen Stellen, ganz ohne regelmässige Anordnung, und zu ungleichen Zeiten zur Entwicklung. Man findet nach einiger Dauer der Krankheit dieselben da und dort zerstreut in den verschiedensten Stadien der Entwicklung, Rückbildung und Abheilung vor. Eben entstandene Bläschen und Blasen, solchen entsprechende, gelbe, feuchte und braune, trockene Börkchen und Borken, und endlich blaurothe, Blasen entsprechende, überhäutete Flecke.

Es kommt auch zur Bildung zusammenhängender, grösserer, eine ganze Partie der Stirne, der Wange u. s. w., okkupirender, dick angehäufter gelber und später brauner Borken, die sich von denen des gewöhnlichen Eczem an Aussehen und Beschaffenheit nicht unterscheiden.

Allein ihre Begrenzung läuft scharf abgemarkt und in kleinen Bogensegmenten, weil sie eben aus den einzelnen scheibenförmigen Borken der jeweiligen, aber an einander gerückten Bläschen und Blasen sich zusammengesetzt hat. Sie flacht sich nicht am Rande gegen eine schuppende Hautfläche ab, und sieht oft so deutlich aus einzelnen scheibenförmigen Borken kumulirt aus, wie wenn viele kleine Münzen sich gegenseitig theilweise deckend, ein flaches Häufchen bilden, dessen Ränder eben immer scharf begrenzt und gerundet erscheinen.

Bisweilen findet von den einzelnen Punkten ein Fortschreiten des Prozesses in der Weise statt, dass die ein Bläschen, oder dessen Börkchen begrenzende Epidermis durch Serum unterwühlt,

aufgehoben wird und dann selbst wieder zu einer gelben Borke vertrocknet. Aus einem stecknadelkopfgrossen Bläschen oder Börkchen wird so ein linsen- bis pfenniggrosses.

In einzelnen Fällen jedoch sah ich auf diese Art sogar rupiaähnliche Borken von Zweithalergrösse entstehen, indem um ein zentrales Börkchen mehre Borkenringe konzentrisch sich gelegt hatten, von denen die periphersten am meisten rezent erschienen. Ja, es findet sich bisweilen um diese noch als äusserste Begrenzung ein frischer Blasenring,

Wenn man die hier geschilderten Symptome mit jenen des akuten Eczems vergleicht, so werden die grossen Unterschiede auffallen, die zwischen beiden obwalten.

Als besonders unterscheidend, wollen wir hervorheben:

1. Dass bei'm akuten Eczem auf einer diffus gerötheten und geschwellten (entzündlich afficirten) Haut dicht gedrängte Knötchen und Bläschen entstehen; während bei Impetigo contagiosa auf einer nicht infiltrirten Haut und disseminirt, Bläschen und Blasen sich entwickeln; dem entsprechend auch die Folgeerscheinungen, Borkenbildung. Ausbreitung u. s. w. sich bei Beiden verschieden gestalten müssen.

2. Dass bei'm Eczem rothe schuppende Stellen als Uebergangsstadium zur Heilung sich einfinden, während bei der in Rede stehenden Krankheit nach Abfallen der Krusten bereits glatt und bleibend überhäutete Flecke sich zeigen.

3. Das Fehlen von Jucken und desshalb von Kratzeffekten, welche bei'm Eczem stets vorhanden sind.

Während demnach die Impetigo contagiosa in ihrem klinischen Ansehen schon durch die hervorgehobenen Momente sich von dem akuten Eczem unterscheidet, müssen wir zur Begründung der Eigenart der Impetigo contagiosa noch Einiges besonders hervorheben.

Das Hervorgehen der Impetigo contagiosa aus disseminirten Blasen ist bereits betont worden; auch dass diese Blasen sich bisweilen durch peripher fortschreitende Loswühlung der Epidermis bis auf eine beträchtliche Grösse ausdehnen können.

Die Blasen und Bläschen besitzen meist eine so dünne Epidermisdecke, dass sie leicht und früh bersten. Deshalb kommen sie auch selten als solche zur Beobachtung. Doch kann man bei sorgfältigem Vorgehen mit der Pincette die Bläschendecke der Efflorescensen ganz gut empor- und abheben.

In manchen Fällen jedoch sind einzelne und mehre Blasen grösser, bis erbsengross, und haben eine dickere, also widerstandsfähigere Decke. Dann bestehen sie auch länger, ½—1 Tag, und vertrocknen erst dann zu einem gelben gummiartigen Börkchen.

Wir haben es demnach hier evident mit einem Prozesse zu thün, der wesentlich in Blasenbildung besteht; und in den gewöhnlichen Formen, so wie in den circinären Bildungen an Herpes, Herpes circinatus oder allenfalls an Pemphigus erinnert.

Wenn man nun schon bei den gewöhnlicheu Formen des geschilderten Prozesses, wegen der konstanten Nachweisbarkeit der disseminirten Bläscheneruption an Pemphigus denken möchte: so wird dies noch mehr der Fall sein, wenn man eben, wie erwähnt, grössere Blasen vorfindet.

Wir hatten vor Jahren 2 solche Fälle auf der Klinik und Abtheilung für Hautkranke, von denen ich den einen eclatanteren mittheilen will.

Dass ich schon damals dieser eigenthümlichen Krankheitsform meine Aufmerksamksamkeit zuzuwenden Veranlassung fand, zeigt die zweifache Diagnose, welche ich auf die Krankentabelle diktirte:

Pemphigus acutus (Eczema impetiginosum faciei).

Krankengeschichte: Rossi Paolo, 9 Jahre alt, Sohn eines Komödianten, aus St. Giustina. Aufgenommen 10. Oktober 1868. Angeblich krank seit 2 Tagen.

Im Gesichte, auf den Schultern linsen- bis kreuzergrosse, scharfbegrenzte, gelbe Borken. Ebenso entsprechend grosse, von den Borken befreite, bläulichrothe Flecke, von einem Epidermissaum begrenzt. Auf der Oberlippe eine erbsengrosse, mit getrübter Flüssigkeit gefüllte, schlappe Blase. Auf der Nase drei solche Blasen. Auf der Brust mehre hirsekorngrosse und etwas grössere, mit klarer Flüssigkeit gefüllte Blasen. Auf dem behaarten Kopfe zerstreut mehre runde Borken und im Vertrocknen begriffene Bläschen und Blasen. Therapie indifferent (Extractum taraxaci).

13. Oktober. Auf der rechten Wange 15—20 kleine, rothe, runde Flecke, die etwas erhaben, und über deren einem eine mit klarem Serum erfüllte Blase sich erhebt. Eine schlaffe Blase auf der rechten Ohrmuschel; eine eben solche auf der Stirne.

14. Okt. Am linken Ohre eine erbsengrosse mit Serum gefüllte Blase; zwei stecknadelkopfgrosse auf der Nase.

15. Okt. Die früheren Blasen zu Borken vertrocknet, deren viele bereits abgefallen.

16. Okt. Neue Nachschübe im Gesichte.

17. Okt. In der rechten Unterkiefergegend und in der Nähe der rechten Brustwarze je eine erbsengrosse frische Blase.

18. Okt. Im Gesichte, auf der Brust, auf dem rechten Vorderarme 15—20 kleine Bläschen.

19. Okt. Nachschübe am rechten Arme.

20. Okt. Auf dem Nasenrücken eine erbsengrosse Blase; am rechten Arme und am Stamme mehre kleinere Bläschen.

21. Okt. Erbsengrosse Blasen im Gesichte. Einzelne Bläschen an beiden Oberarmen.

23. Okt. Eine grosse Blase an der rechten Ohrmuschel; die übrigen trocknen grösstentheils ab.

26. Okt. Die meisten Krusten abgefallen.

28. Alle Borken abgefallen.

2. Nov. Auf der Unterlippe links mehre winzige Bläschen.

Weiter keine Eruption.

20. November entlassen.

Gegen die Annahme als wäre der geschilderte Prozess gleich Pemphigus (acutus) sind gewichtige Bedenken vorhanden.

Dagegen spricht nämlich:

1. Die Lokalisation; indem die Eruption in den angezogenen Fällen vorwiegend das Gesicht an allen Punkten, den behaarten Kopf, die Hals- und Nackengegend und die Ohrmuscheln betrifft. Selten finden sich noch einzelne spärliche Effloreszenzen auf dem oberen Theile des Stammes und der Arme.

2. Der Verlauf. Die Impetigo contagiosa verläuft nämlich stets akut. Binnen 8—14 Tagen, allenfalls 3 Wochen hat die Eruption ihren Höhepunkt erreicht. Von da ab erscheinen nur einzelne Effloreszenzen und endlich sistirt der Ausbruch vollständig. Die Borken fallen ab, und binnen 3—5 Wochen ist die Krankheit, ohne jeglichen therapeutischen Einfluss spontan abgelaufen.

Die Frage jedoch, ob es einen akuten Pemphigus überhaupt gebe, ist eben nicht entschieden. Es sind zwar Fälle von Pemphigus acutus berichtet worden, in welchen jedoch Rezidiven, wenn auch nach vielen Monaten und Jahren nicht ausblieben. Allein dann war doch die Blaseneruption nicht auf die Region des Kopfes beschränkt, und dauerte sie selbst viele Wochen und Monate.

Ich selbst habe auch exquisiten Pemphigus in seinem ersten Ausbruche, einmal als Pemphigus circinatus der klassischesten

Form binnen 2—3 Monaten, aber auch da mit einer unmittelbar folgenden kurzdauernden Rezidive gesehen.

Ich weiss auch, dass es lokalisirte Pemphigi gibt, z. B. wo die Blasen stets nur im Gesichte, auf der Nase und auf den Fingern erscheinen. Aber da ist der Prozess exquisit chronisch.

Es scheint also vor der Hand gerathen, den von uns hier geschilderten Prozess in Bezug auf sein klinisches Ansehen, und seinen Verlauf nicht als Pemphigus, sondern als eigenartige Blasenkrankheit anzusehen.

Noch vor wenigen Tagen (6. Juni) wurde im klinischen Ambulatorium ein 8jähriges Mädchen vorgestellt, das neben den geschilderten eczemähnlichen Erscheinungen im Gesichte, durch welche die Oberlippe bedeutend geschwellt erschien, mehre bis pfenniggrosse, prallgefüllte Blasen sich vorfanden; so dass auch dieser Fall an Pemphigus erinnern musste.

Diese Anschauung empfängt jedoch noch eine besondere Stütze in den eigenthümlichen ätiologischen Momenten, welche dieser Krankheit zu Grunde zu liegen scheinen.

Kliniker und Praktiker haben nicht selten bei Kindern und jugendlichen Personen „Eczeme“ des Gesichtes unter Verhältnissen entstehen gesehen, welche der Vermuthung einer stattgehabten Ansteckung von Individuum auf Individuum Raum geben.

Man sah, dass Geschwister, Kinder derselben Schule, aus einem Erziehungshause, einer Pension, zu Mehren gleichzeitig oder bald hintereinander an der gleichen Form des Eczems im Gesichte litten; und auf Grund solcher Erfahrungen wurde hie und da die Vermuthung ausgesprochen, dass das Eczem ansteckend sei.

Auch Prof. Hebra theilte mir eine Anzahl solcher Beobachtungen aus seiner Praxis mit, die zum Theile sehr weit in die Jahre zurückreichen, und unter den angedeuteten Verhältnissen entstanden zu sein schienen.

Aus einer im Jahre 1864 datirten Publikation von Tilbury Fox in London*) erfahren wir, dass der Autor, sowie andere bewährte englische Dermatologen und Praktiker, Hutchinson, Startin, Dr. Dunn die Krankheit sehr wohl kannten, und Fox beschreibt dieselbe in den Hauptcharakteren sehr korrekt.

---

*) On Impetigo contagiosa or Porrigo, London 1864. (Reprinted from the British Medical Journal.)

In den letzten Wochen hatte ich Gelegenheit mehre einschlägige und sehr ausgeprägte Fälle zu beoabachten.

Es kam ein Mädchen in's klinische Ambulatorium, die neben mehren disseminirten von Bläschen und Blasen herrührenden stecknadelkopf- bis linsengrossen gelben Borken eine über thalergrosse, flache, rupiaähnliche Borke am linken Kinnwinkel zeigte, die sich leicht abheben liess und die Haut flach excoriirt, nässend erscheinen liess.

Ein etwa 15jähriger Student stellte sich mit ähnlichen Eruptionen und Borken im Gesichte vor. Am darauffolgenden Tage brachte er seinen jüngeren Bruder, der dieselbe Eruption an disseminirten Stellen des Gesichtes zeigte.

Da diese Formen an Herpes und Herpes circinatus erinnerten, und ich die letzteren Krankheitsprozesse aus Gründen, die ich am 26. Mai d. J. in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte dargelegt habe, bereits seit längerer Zeit, auf Pilze zu untersuchen pflege, so entnahm ich auch von den genannten drei Kranken Borken und Epidermis zur Untersuchung.

Ich fand jedoch nur kleine sporenähnliche Elemente, auf deren Grund ich keine Schlüsse zu machen mir erlaubte.

Am 22. d. kam abermals ein 7jähriges Mädchen in's Ambulatorium mit den gleichen stecknadelkopfgrossen Bläschen und solchen bis pfenniggrossen Borken.

Bei der Untersuchung der Bläschendecken, und der den Blasengrund umrandenden durch Exsudat losgehobenen Epidermis fand ich einen Pilz vor. Und zwar war ich so glücklich nicht nur ein reiches, die Epidermislamellen durchsetzendes Myceliumgeflecht zu sehen, sondern auch in einem Rayon von etwa drei Sehfeldern vier Fruktifikationsorgane dieses Pilzes.

Die Mycelfäden schienen erst unter der 9er Linse Hartnack deutlich und scharf doppelt kontourirt und kaum halb so dünn als die man gewöhnlich bei Herpes tonsurans oder Eczema marginatum antrifft. Sie liefen langgestreckt, verästigten sich gabelig, und schickten stellenweise kürzere Fortsätze aus, die in glänzenden je einen Kern enthaltenden Knöpfchen frei endigten. Auch je einer Theilungsstelle lag ein deutlicher Kern ein. Die Fäden bildeten ein sehr reiches und ihrem gestrecktem Laufe entsprechend langrhombisches Netzwerk, dessen doppeltkontourirte, stark lichtbrechende Fäden häufig an einer Epidermiszellengrenze verschwanden, um im selben Verlauf weiter emporzutauchen. Stellenweise

bildeten die Mycelien weite Schlingen. An einzelnen Orten deckten sich theilweise zwei und drei gegabelte Mycelien, deren Aeste sodann beinahe übers ganze Sehfeld parallel miteinander liefen.

Die von mir gesehenen Fruktifikationsorgane bildeten schoten- (siliqua-) förmige Gebilde von beträchtlicher Länge und entsprechender Breite, waren mit einem doppelten Kontour und mehren doppeltkontourirten, in ihrer Anordnung spiralig verlaufenden Scheidewänden versehen. In den durch Letztere gebildeten drei und mehren Räumen lag je ein stark lichtbrechender mit einem Kernkörperchen versehener grosser ovaler Kern.

Die Mycelfäden gingen in die Siliquae über, und zwar einmal in der Art, dass die Kontouren des Fadens auseinander wichen und in die Kontour der Schote übergingen, welche letztere mit ovaler Abrundung endete. Oder dass zwei Schoten durch einen verbreiterten Mycelfaden untereinander verbunden waren. An einer Stelle ging sogar ein von einem Hauptstamme im weiten Bogen sich abzweigender Faden in eine Siliqua über, verschmächtigte sich sodann wieder zu einem Mycel, welches zu einem anderen Faden lief, und bildete so eine Schote in ihrem Verlaufe einschaltende Schlinge.

Dieser Pilz hat mit Rücksicht auf die Dünnheit seiner Mycelfäden und den Charakter seiner Fruchtorgane keine Aehnlichkeit mit den bisher bei den Mycosisformen der Haut (Favus, Herpes tonsurans, Eczema marginatum, Sycosis parasitaria, Pityriasis versicolor) vorgefundenen Pilzen.

Bei einem 17jährigen Burschen, der am selben Tage zur Aufnahme in's Spital gelangte, und den ich in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte am 26. Mai d. J. vorstellte, war eine, wie beschrieben, aus disseminirten Bläschen und Blasen und deren Krusten hervorgegangene, eczemähnliche Affektion im Gesichte, auf der Stirne, am behaarten Kopfe, auf Hals und Nacken lokalisirt. Bei diesem Kranken fand ich ebenfalls in einzelnen Nestern zwischen und in die oberflächlicheren Epidermiszellen eingelagerte und mit diesen einen Filz darstellende Mycelgeflechte.

Bei dem vorhin erwähnten Mädchen (vom 6. Juni) fand ich ebenfalls ein ausserordentlich reiches Geflecht von den geschilderten dünnfädigen Mycelien.

Aus der bisherigen Darstellung mag ersehen werden:

1. Dass die geschilderte Krankheit durch ihre anatomische

Entwicklung, Anordnung, Ausbreitung und Verlauf von dem akuten Eczem sich als eine besondere Krankheitsform unterscheidet.

2. Dass die Erfahrung vermöge welcher gewisse, bisher für Eczem gehaltene Krankheitsformen der Gesichtshaut u. s. w. unter Verhältnissen entstehen, welche die Annahme einer stattgehabten Uebertragung von Individuum auf Individuum gestatten, sich eben auf die geschilderte Krankheitsform bezieht.

3. Dass diese Annahme durch den von mir vorgefundenen Pilz eine positive Grundlage erhält, indem letzterer, analog wie bei Herpes tonsurans, als Ursache und Medium der Krankheit und ihrer Uebertragung anzusehen wäre.

Tilbury Fox, der, wie bereits erwähnt, ebenfalls die Kontagiosität dieses Prozesses vertheidigt, verwahrt sich nachdrücklich dagegen, dass diese durch einen Pilz bedingt sei, indem er niemals einen solchen gefunden habe; sondern er sieht ihre Quelle vielmehr in der Beschaffenheit des sezernirten „Eiters".

Der positive Befund, den ich hier dargethan habe, widerlegt die negative Aussage von Fox, abgesehen davon, dass nach unseren Anschauungen über Exsudation, deren Produkt bei diesem Prozesse nicht anders geartet sein kann, als bei jeder oberflächlichen Exsudation, wie beispielsweise bei dem anatomisch unserem Impetigo ganz analogen Herpes und Pemphigus.

Doch möchten wir für den von Fox für diese Krankheitsform gebrauchten Namen Impetigo contagiosa die entsprechendere Bezeichnung: Impetigo parasitaria vorschlagen.

Verlauf und Behandlung der Impetigo parasitaria. Wie bereits angegeben wurde, verläuft der Prozess jedesmal akut, und heilt ohne jegliche Behandlung binnen 3—6 Wochen ohne Rezidiven zu machen. Es treten zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen des Gesichtes, des Halses u. s. w. Bläschen und Blasen auf, die wieder vertrocknen, oder nebenher noch eine Zeit lang sich vergrössern. In den nächsten Tagen mehren sich die disseminirten Ausbrüche, so dass durch das Aneinanderrücken mehrer Borken auch grössere Krustenkomplexe entstehen. Aber endlich nach 8—14 bis 20 Tagen erscheinen die Bläschen spärlicher, vergrössern sich auch nicht mehr, sondern vertrocknen alsbald. Nun geht der Prozess rasch zu Ende, indem jede einzelne Borke im Verlauf von 5—8 Tagen nach dem Aufschiessen der Effloreszenz abfällt. Den Letzteren entsprechend bleiben noch längere Zeit blaurothe oder etwas pigmentirte Flecke zurück.

Eine Behandlung der Impetigo contagiosa ist demnach nicht nothwendig. Nichtsdestoweniger wird man zweckmässig thun, Fett, Unguent. simplex., Ceratum simpl. u. s. w. allenfalls in Abwechslung mit Waschungen mittelst Seife oder Seifengeist zu appliziren, weil man dadurch sowohl dem Kranken gegen das von den Borken veranlasste Gefühl der Spannung und gegen das Brennen an den wunden Stellen Erleichterung verschaffen, als auch durch Beförderung der Abstossung der Borken und durch mechanische und chemische Zerstörung der Pilze den ganzen Krankheitsverlauf beschleunigen kann.

The Agricultural Gazette. Saturday, January 8, 1870.

One of the most interesting parts of the Reports on the Diseases of Cattle in the United States, and more especially on the Lung Plague and Periodic Fever, is that which contains the account of the investigations which were made with a view to ascertain if possible whether there is any reason to believe that parasitic growths in the blood or elsewhere have anything to do with the malady. Our friend, Mr. H. W. Ravenel, who has published several volumes of dried specimens illustrative of the Fungi of Carolina, undertook to examine those of Texas, while Dr. Billings and Brevet-Major Curtis applied themselves more immediately to the examination of the fluids of diseased cattle with reference to the presence of cryptogamic growths. After all that has been said as to the fungous origin of cholera, and the confident assertion by Dr. Hallier that each form of fever has its own specific cryptogam, this became a necessary, and, in its general bearing, a very important object of inquiry. The examinations, which were carefully conducted, do not give the very slightest reason for supposing that there is any truth in the supposition. It may be perfectly true that minute bodies known under the name of Micrococci and Bacteria may be present even in the fluids of apparently healthy individuals, but our authors say expressly —" In a general way it may be stated that all abnormal appearances observed in the fluids examined were such as might be attributed to putrefaction. Although much remains to be learned as to the causes and nature of this process, the tendency of modern science is to class it as a species of fermentation, which may be defined as a particular mode of decomposition of organi-

sed bodies, accompanied by the growth of cells of a fungoid character, supposed to be active agents in the process."

The Fungi which were generated in the fluids were the common forms which occur generally in decomposing fluids, and as regards the more minute bodies above mentioned their nature is not at present accurately known. It is true Mr. Ravenel informs us that Dr. Hallier raised from the blood and bile of diseased animals an organism which he calls Coniothecium Stilesianum, of which he says, „Perhaps you may succeed in finding out the places where Coniothecium grows in Nature. At all events, it is a parasitic Fungus growing on plants, and to be looked for in the food of the wild bullocks." This is, however, jumping to a conclusion in the same way as he did with respect to the supposed origin of cholera from a Fungus derived from Rice plants; and, after all, the supposed Coniothecium may merely be a form of some of the common moulds, and may have as little to do with the genus as the much talked-of Urocystus had with respect to the Urocystus*) occulta of Rabenhorst.

We feel very thankful to Dr. Billings and his colleagues for their patient investigation, as it is highly important that attention should not be drawn off from more rational views by mere fanciful notions. The following observations are worthy of attention: —

„It seems probable, in view of the results of the above experiments, that some of the Bacteria and Micrococcus germs are really fungoid in character, and capable of development into higher forms.

As was stated at the beginning, the object was to determine the presence, and as far as possible the nature, of these germs. The query as to the connection between them and disease, whether they should be considered as specific causes of the disease or as carriers of contagion, or as the signs of the destruction of vitality of a part of the fluid or tissues in which they are found, said destruction being due to some other cause, is one of great interest, for the answering of which, however, the lancet and injection tube will probably be far more efficacious than the microscope and ‚culture apparatus'." M. J. B.

*) Sic! Anm. d. Red.

J. Nessler, Bericht über Arbeiten der Grossherzoglichen Versuchsstation Karlsruhe. Karlsruhe 1870. 8. 292 Seiten.

Wir heben von den ausgezeichneten Arbeiten der Grossherzoglichen Station Folgendes hervor.

Die erste Arbeit behandelt: I. Bewegung des Wassers und der wässerigen Lösungen im Boden. Art des Austrocknens des Bodens.

Die zweite Arbeit: II. Untersuchungen von Futtermitteln.

Bei'm Trocknen und Aufbewahren des Heu's geht durch Zersetzung hauptsächlich Fett, nicht, wie man früher glaubte, stickstoffreiche Substanz verloren.

Dritte Arbeit: III. Untersuchungen von Düngemitteln.

1) Jauche.

Die Fragstellung tritt uns in folgenden Sätzen entgegen:

„1) Der Harn der Thiere enthält kein oder nur sehr wenig Ammoniak; dieses bildet sich erst bei der Gährung aus dem Harnstoff. Der Harnstoff wird vom Boden nicht absorbirt und es ist fraglich, ob er von den Pflanzen unmittelbar aufgenommen wird, oder ob er zuerst in Ammoniak oder Salpetersäure übergehen muss. Auch nach praktischen Erfahrungen wird angenommen, dass die vergohrene Jauche günstiger wirke, als die nicht vergohrene. Es fragt sich also, wie lange Zeit der Harn zur Vergährung nöthig hat.

2) Wird Stalldünger regelmässig mit Gips überstreut, so findet die Zersetzung langsamer statt, der Düngerhaufen setzt sich viel langsamer zusammen; es fragt sich also, ob durch Beimischung von Gips auch die Gährung der Jauche verzögert wird.

3) Der Harn der Thiere kommt oft mehr, oft weniger mit festen Auswurfstoffen zusammen, es ist daher wichtig zu wissen, ob diese Stoffe einen Einfluss auf die Gährung der Jauche ausüben.

4) Wie stark ist der Verlust an Ammoniak, wenn Jauche unbedeckt im Freien steht?

5) Wie viel Gips oder Torf ist nöthig, um das Ammoniak in der Jauche zu binden?"

Es wurden Untersuchungen eingeleitet, um diese 5 Fragen zu beantworten. Die Antworten fielen folgendermassen aus:

„1) Der Harn der Thiere allein braucht im Sommer etwa 12—16 Tage zu seiner Vergährung.

2) Durch Vermischung des Harns mit festen Auswurfsstoffen

wird die Gährung beschleunigt, so dass sie in 8—12 Tagen beendet ist. (Vielleicht gelangen durch die festen Auswurfsstoffe mehr Pilze oder Pilztheile, die die Gährung bedingen sollen, in den Harn.)“

Hiergegen ist zu bemerken, dass dieses „vielleicht“ sehr leicht hätte zu einem „gewiss“ erhoben werden können, wenn man den Harn in einer weiteren Probe unter dem Einfluss von Pilzen allein hätte gähren lassen. Man würde dasselbe Resultat erhalten haben; wie überhaupt noch nicht ein einziger Fall constatirt ist, dass „feste Auswurfsstoffe“ ohne die Einwirkung des Micrococcus faulen (gähren) können.

„3) Durch Zusatz von Gips, der bekanntlich die Verwesung des festen Düngers verzögert, wird die Gährung der Jauche nicht aufgehalten.“

Hierzu lässt sich nicht viel sagen, denn der Versuch ist unvollständig. Es ist nicht klar, was der Berichterstatter unter „Verwesung“ versteht. Es hätten aber auch genaue Controlversuche über die Art und Stärke der Einwirkung des Gipses auf die „Verwesung des festen Düngers“ angestellt werden müssen.

„4) In einem hohen nicht bedeckten Gefäss (obere Oeffnung zweimal kleiner als die Höhe) hat sich im Freien in 3 Wochen die Hälfte Ammoninak verflüchtigt.“

Diese Thatsache liess sich voraussehen und bedarf keiner besonderen Erklärung. Indessen ist der Versuch nicht rein und daher ohne wissenschaftlichen Werth. Es findet nämlich bei ungehinderten Zutritt der Luft ein beständiger Zutritt von Organismen statt. Bekanntlich ist in allen ähnlichen Fällen die Bildung von Salpetersäure nachgewiesen; es hätte also, wenn das Resultat irgend welchen praktischen Werth haben sollte, das Vorhandensein oder Fehlen der Salpetersäure und das etwa vorhandene Quantum bestimmt werden müssen.

„5) In einem flachen Gefäss (Oberfläche der Jauche fünfmal grösser als deren Tiefe) gingen in 4 Tagen fast $^4/_5$ des Ammoniaks verloren. Es wird ferner festgestellt, dass im Winter die Vergährung des Harns langsamer von Statten geht.“

Das Gefrieren der Jauche hat auf den Ammoniakverlust keinen Einfluss.

Die Versuche über Kloakendünger (B) haben mehr praktischen als wissenschaftlichen Werth. Interessant sind die in folgendem Abschnitt mitgetheilten Versuche.

„C. Versuche über die Süvern'sche Methode der Desinfection des Abtrittdüngers.“

Die Süvern'sche Methode wird zu diesem Zweck gänzlich verworfen, was mit unseren Untersuchungen über jene Methode durchaus im Einklang ist.

„1) Abtrittgruben können weder auf längere noch auf kürzere Zeit durch die angegebene Masse desinficirt werden.

2) Bei einer grösseren Concentration als 1 Theil Abtrittdünger und 3 Theile Wasser bei mehr als 0,26 % organischer Stoffe entwickelt sich noch erheblich Ammoniak nach Zusatz der Desinfectionsmasse. Die organischen Stoffe werden so unvollständig ausgefüllt, dass die Farbe nicht vollständig verschwindet und dass der üble Geruch später wieder auftritt.

3) Bei einer Verdünnung von 1 Dünger auf 10 bis 40 Lösung wird die Flüssigkeit wasserhell und geruchlos, sie nimmt aber in 6—10 Tagen wieder Farbe und in 14 Tagen wieder Geruch an, auch dann, wenn man vorher die Flüssigkeit vom Salz trennte.

4) Diese Desinfectionsmasse hat auf die Jauche vom Dünger der Pflanzenfresser keine oder nur eine sehr unerhebliche Einwirkung.“

Desinficirt man menschlichen Urin und menschliche Faeces mit gebranntem Kalk, so geht eine beträchtliche Menge Ammoniak verloren. Bei Anwendung gelöschten Kalks ist der Verlust zwar geringer, aber es bedarf einer ungleich grösseren Quantität des Desinfectionsmittels.

Aus den Versuchen über Traubenkrankheit theilen wir Folgendes mit:

„1) Am günstigsten wirkte der mit einer Puderquaste bei warmer Witterung aufgestreute Schwefel. Die Traubenbeeren wurden grösser und schöner als alle anderen krank gewesenen, ja sie schienen sich besser zu entwickeln als die Beeren der nicht krank gewesenen Trauben.

2) Ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung zwischen Schwefelblüthe und gestossenem Stangenschwefel konnte nicht erkannt werden, letzter schien etwas besser an den Pflanzentheilen zu haften als erste.

3) Der Leim, 2 Loth auf die Maass Wasser, beseitigte die Krankheit, die Traubenbeeren blieben aber entschieden in ihrem Wachsthum hinter den geschwefelten zurück.

4) Die Auflösung von Catechu beseitigte ebenfalls die Krankheit, die Traubenbeeren blieben aber noch kleiner als bei Leim.

5) Carbolsäure, in konzentrirterer Lösung als 1 auf 100, zerstörte die Trauben und hatte in verdünterer Lösung keine Wirkung. Bei einigen Versuchen wurden Carbolsäuredämpfe an die Trauben geleitet. Da wo dieselben konzentrirt mit den Beeren in Berührung kamen, wurden diese zerstört, und an denselben Trauben wurde von andern Beeren die Krankheit nicht entfernt.

6) Der Wein von geschwefelten Trauben hatte einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff. Bei den Untersuchungen über die beste Art diesen Schwefelwasserstoff aus dem Wein zu entfernen ergab sich:

a) Durch blosses Ablassen des Weins, ohne Anwendung von schwefliger Säure, kann man den Schwefelwasserstoff entfernen, aber es geschieht dies nur langsam. Bei'm fünften Ablassen war er noch nicht ganz entfernt.

b) Bei Anwendung von schwefliger Säure (Einbrennen des Fasses) wird sowohl diese Säure als der Schwefelwasserstoff zersetzt; es scheidet sich im Wein Schwefel ab, der sich sehr bald auf den Boden des Gefässes setzt, also für den Weisswein keinen Nachtheil hat.

c) Bei'm Rothwein wird durch den sich abscheidenden Schwefel rother Farbstoff mit herausgenommen. Schweflige Säure entfärbte einen Rothwein, der keinen Schwefelwasserstoff enthielt, viel weniger als den Rothwein, dem man Schwefelwasserstoff zusetzte und durch die schweflige Säure Schwefel abgeschieden wurde. Durch öfteres Ablassen in nicht eingebrannte Fässer wird der Rothwein weniger entfärbt als wenn durch die schweflige Säure Schwefel abgeschieden wird."

Es werden ferner die Vortheile des Erwärmens vom Wein bei der Gährung auf 14—16° R. hervorgehoben, ebenso die nachtheilige Einwirkung des Eisens auf den Wein.

Möchten doch Versuchsstationen, welche so Gründliches leisten, wie diejenige in Karlsruhe, in immer grösserer Zahl eingerichtet werden.

Anzeigen.

I.
Original-Abhandlungen.

Beweis,
dass der Cryptococcus keimfähig und von höheren Pilzformen abhängig ist und Widerlegung der Ansichten der Bary'schen Schule über die Bierhefe.

Erläutert an der Keimungsgeschichte des Typhus-Parasiten, der Bierhefe und anderer Pilze.

Von

Ernst Hallier.

Motto: **Sie sagen, es muthet mich nicht an
Und meinen, sie hätten's abgethan.**

Bekanntlich ist der Herr College de Bary meinen Arbeiten über die niederen Pilzformen mit einer an Fanatismus grenzenden Leidenschaftlichkeit auf alle Weise entgegengetreten, ohne den geringsten Beweis gegen die Richtigkeit meiner Beobachtungen beibringen zu können. Da indessen auf die Aeusserungen eines Mannes wie de Bary, der sich schon lange vor dem ersten Auftauchen meiner Arbeiten auf mykologischem Gebiet einen Namen erworben hatte, von Manchen viel Gewicht gelegt wird; — denn das Schwören auf des Meisters Wort spielt doch einmal eine grosse Rolle in allen nicht mathematischen Wissenschaften; — so blieb mir gar nichts Anderes übrig, als eine Methode zu erfinden, welche geeignet wäre, nicht nur jede Möglichkeit einer Täuschung auszuschliessen, sondern auch Jedermann die Beweisführung zugänglich zu machen. Das zu erreichen war mir vor zwei Jahren gelungen und ich führte mittelst dieser Methode zunächst den Beweis, dass der Micrococcus keimfähig ist*).

---

*) Zeitschrift für Parasitenkunde. Bd. II Heft 1.

Gegen die Methode und die Beweisfähigkeit derselben konnte Niemand etwas einwenden und die Sache war für diesen einen Cardinalpunkt erledigt.

Für den Herrn Collegen de Bary gab es dieser Darstellung gegenüber nur zwei Wege: Entweder sich der Beweisführung zu unterziehen, die ich jeder wissenschaftlichen Gesellschaft oder Commission vorzuführen bereit bin, — oder einzugestehen, dass sein Angriff auf diesen Theil meiner Arbeiten übereilt gewesen. Beides unterblieb; ich muss daher annehmen, dass der Herr College sich schämt, in dieser Frage den Rückzug anzutreten, nachdem er sich so lebhaft in derselben engagirt hatte.

Für mich war es selbstverständlich, dass ich auf diesem Punkt nicht stehen bleiben und mich nicht damit begnügen konnte, für eine einzige, wenn auch vielleicht die wichtigste aller meiner Beobachtungen, den Beweis geliefert zu haben; — vielmehr erklärte ich schon damals, dass ich nach und nach diesen Beweis für alle einzelnen Beobachtungen liefern würde. Da nun nach meiner sicheren Methode jede einzelne Controlarbeit Wochen, Monate, ja bisweilen Jahre erfordert, so kann begreiflicherweise diesem meinem Versprechen nur nach und nach für jeden einzelnen Punkt Folge gegeben werden; aber ich erkläre Herrn de Bary noch einmal, dass ich ihm nichts in dieser Beziehung schuldig bleiben werde, sofern mein Leben und meine Kräfte ausreichen.

In den letzten zwei Jahren habe ich meine Aufmerksamkeit ganz besonders derjenigen Hefe zugewendet, welche man als Urheberin der alkoholischen Gährung betrachtet. Zwar habe ich bereits in meinen „Gährungserscheinungen" diesen Punkt bearbeitet; aber einestheils war die Untersuchung nicht ausführlich genug, anderentheils war ich damals noch nicht im Besitz einer solchen Methode, welche es auch demjenigen ermöglichte, die Richtigkeit meiner Angaben einzusehen, der entweder nicht in der Lage oder zu bequem ist, um wirkliche Controluntersuchungen vorzunehmen. Meine Ansichten über die Bierhefe sind noch heutigen Tages genau dieselben wie im Jahr 1867. Ein Unterschied besteht nur darin, dass sie jetzt so sicher begründet sind, dass sich Jedermann von ihrer Richtigkeit überzeugen kann, wenn er nur ernstlich will und nicht wie der Strauss den Kopf in den Busch steckt oder ohne weiter zu prüfen sein „non liquet" ausspricht.

Die Quintessenz dieser meiner Ansicht über die Bierhefe be-

steht bekanntlich darin, dass dieselbe 1) aus kleinen Plasmaklümpchen (Micrococcus) entstehen kann, 2) sich, nachdem sie ausgebildet ist, durch Sprossung vermehrt, 3) unter günstigen Verhältnissen keimfähig ist und sogenannte höhere Pilzbildungen erzeugt, 4) ausnahmsweise und gewissermassen abnorm von höheren Pilzformen durch Sprossung erzeugt werden kann. Es geht also aus dem allen hervor, dass die Bierhefe keineswegs ein einzelliger Organismus ist, sondern vielmehr die einzellige Form eines vielzelligen Pilzes. Wie diese meine Ansicht sich zu früheren Ansichten verhält, das habe ich in jener Schrift*) bereits ausführlich mitgetheilt und verweise, um nicht der Ueberhebung über Andere geziehen zu werden, ausdrücklich auf die kleine geschichtliche Einleitung, welche ich dort vorangeschickt habe. Nur einen Punkt will ich hier uoch besonders hervorheben.

H. Hofmann und Bail haben seit einer Reihe von Jahren behauptet, dass man aus der Bierhefe verschiedene Schimmelformen, namentlich Formen aus den alten Gattungen Penicillium und Mucor ziehen könne. Sie glauben auch diese Behauptung durch Versuche erwiesen zu haben. Damit wäre denn zugleich die Keimfähigkeit der Hefe erwiesen.

Ich habe an der Richtigkeit der Angaben dieser beiden Herren in diesem Punkt niemals gezweifelt und habe das auch wiederholt ausgesprochen. Indessen weiss ich nicht, ob diese Herren eine solche Beweisführung in Händen haben, welche Jedermann zur Ueberzeugung bringen kann, der sich von der Wahrheit überzeugen will.

Da ihnen nun offenbar daran liegen muss, hierin völlige Sicherheit zu erhalten, so fordere ich diese Herren speciell auf, mit mir über diese Frage in Verbindung zu treten und erkläre mich durchaus bereit, ihnen meinen Beweis vorzuführen, wenn ich dazu von ihnen Gelegenheit erhalte.

Dass der Microccus keimfähig ist, hatte ich nach der mehrfach erwähnten Methode vor zwei Jahren in dieser Zeitschrift am Beispiel des Parasiten der Hundswuth erläutert**). Der Micrococcus im Blut toller Hunde schwillt in passend gewählten Nähr-

*) E. Hallier, Gährungserscheinungen. Untersuchungen über Gährung, Fäulniss und Verwesung mit besonderer Berücksichtigung der Miasmen und Contagien u. s. w. Leipzig 1867.

**) Bd. II. Heft 1. Beweis, dass der Micrococcus keimfähig und von höheren Pilzformen abhängig ist und Widerlegung der leichtsinnigen Angriffe des Herrn Collegen de Bary zu Halle.

substraten zu einem kleinzelligen Cryptococcus an; dieser vermehrt sich eine Zeit lang durch Sprossung, kommt dann zum Stillstand; die isolirten kugeligen Zellen schwellen zu Sporoiden an und keimen. Das Keimungsprodukt ist in dem ausgeführten Fall und unter dem dort gewählten Medium eine unreife oder Schimmelform und zwar ein Penicillium.

Zur genauen Präzisirung der ganzen Frage lasse ich nun zuvörderst noch ein ähnliches Beispiel vorangehen, nämlich die Keimungsgeschichte kleiner Pilzzellen, welche sich im Urin eines Typhuskranken vorfanden.

Ich verdanke das Material für diese Untersuchung der Güte des Herrn Dr. Ottmar Hofmann zu Marktsteft bei Würzburg. Der pflanzliche Befund war folgender. Auf der Oberfläche des Urins befand sich eine äusserst zarte Haut, welche aus „Vibrionen“ bestand (Fig. 1 Taf. V.). Dieselben traten theils einzeln auf (m Fig. 1 Taf. V.), theils in längeren oder kürzeren Ketten, „Leptothrix“ der Autoren (k Fig. 1 Taf. V.). Sowohl die einzelnen Cocci als die Kettenglieder waren bald kugelig (m und mk Fig. 1), bald stabförmig oder eiförmig gestreckt (l Fig. 1, k Fig. 1). Die einzelnen Cocci befanden sich theils in Ruhe, theils in der lebhaftesten Bewegung. Diese Bewegung liess keine Deutung als Molekularbewegung zu, denn die Individuen schossen pfeilschnell bunt durch einander im Gesichtsfeld hin und her.

Die Culturen wurden in denjenigen Apparaten vorgenommen, welche in dieser Zeitschrift hinlänglich beschrieben und abgebildet worden sind und welche, da sie die direkte Beobachtung einer einzelnen Zelle während der ganzen Dauer der Cultur, und sollte dieselbe auch Jahre betragen, gestatten, jeden Einwand eines Beobachtungsfehlers oder der mangelnden Continuität völlig ausschliessen.

Ausser den erwähnten „Vibrionen“ fanden sich in dem Typhusurin noch grössere meist kugelige Zellen vor, besonders am Boden des Fläschchens. Sie sehen aus wie sehr kleine Cryptococcus-Zellen und vermehren sich auch sprossend (sp Fig. 1). Sie mögen daher als Cryptococcus bezeichnet werden, wobei ich ausdrücklich hervorhebe, dass ich mich gegen die Ansicht verwahren muss, als setzte ich voraus, der Cryptococcus müsse unter allen Umständen Biergährung oder Weingährung erregen. Der Cryptococcus ist lediglich eine zahlreichen Pilzen zukommende untergeordnete Form, aber man hat gar kein Recht zu der Voraussetzung, dass jeder

Cryptococcus Biergährung erzeuge. Es ist also zunächst die Annahme gerechtfertigt, dass der hier erwähnte Cryptococcus von der Bierhefe specifisch verschieden sei, ja, diese Annahme wird gestützt durch die Verschiedenheit dieser Cryptococcus-Zellen von denjenigen der Bierhefe in Form und Grösse.

Die erwähnten Culturen wurden gegen Ende October 1871 eingeleitet und sind bis jetzt ununterbrochen fortgesetzt worden. Die „Vibrionen" kann man leicht, wenn das Substrat nicht zu stickstoffarm gewählt wird, zur Vermehrung veranlassen. Diese ist die gewöhnliche, nämlich die Zweitheilung mit Beibehaltung einer und derselben Theilungsrichtung, also die linien- oder kettenförmige. Die Ketten bleiben aber nur an der Oberfläche, d. h. unter Einwirkung der Luft im Zusammenhang. Diese Entwickelung ist in meinen „Gährungserscheinungen" ausführlich dargestellt und muss ich die Leser ersuchen, dieselbe dort nachzulesen. Schwärmen können diese Vibrionen sowohl im kugeligen als im stabförmigen Zustand. In allen von mir angewandten Flüssigkeiten kommen nun sämmtliche „Vibrionen" nach einiger Zeit zur Ruhe, die Ketten zerfallen in ihre Glieder und alle Cocci runden sich kugelig ab. Jetzt fangen sie alle ohne Ausnahme langsam an zu wachsen und bilden sich zu kleinen Cryptococcus-Zellen aus, denjenigen völlig gleich, welche im Bodensatz des Typhus-Urins vorkommen. Da sie schliesslich jenen an Form und Grösse bis zur Ununterscheidbarkeit gleichen, so wird es vorläufig erlaubt sein, sie für specifisch identisch zu halten. Es soll aber hier zunächst von dem Verhältniss des Micrococcus (nebst Vibrionen, Bacterien u. s. w.) zum Cryptococcus ganz abgesehen werden, damit ich Raum für die heutige Hauptaufgabe: die Untersuchung der Weiterentwickelung des Cryptococcus gewinne.

Der erwähnte Cryptococcus vermehrt sich in passenden Flüssigkeiten sehr energisch; am schnellsten, wenn man die Flüssigkeit stickstoffarm wählt. So entstehen im Gesichtsfeld des Beobachters durch fortgesetzte Sprossung der Zellen kleinere oder grössere Colonieen, wie dergleichen in Fig. 2 Taf. V. abgebildet sind. Diese Vermehrung geht so rapide von Statten, dass in wenigen Tagen der ganze angewendete Flüssigkeitstropfen mit einer grossen Colonie erfüllt ist. Bei vorsichtiger Regulirung der Feuchtigkeit der Luft wird indessen der Tropfen von der Hefe völlig aufgezehrt und man kann nun, besonders am Rande der Colonie, jede Veränderung controliren, die mit den Hefezellen vor sich geht.

Früher oder später tritt unter allen Umständen Keimung der Cryptococcuszellen ein und wenn die Cultur nicht allzu unvorsichtig geführt wurde, so geschieht das schon nach wenigen Wochen. Die Zellen hören auf zu sprossen und man erblickt nur einen Haufen kugeliger völlig getrennter Zellen von der in Fig. 3 Taf. V. angedeuteten Beschaffenheit. Sie liegen eine Zeit lang unverändert, um dann zu keimen. Die Grösse dieser Zellen ist in der Regel etwas verschieden, aber auch die grössten von ihnen erreichen nicht die Grösse der gemeinen Bierhefezellen. Vor der eigentlichen Keimung strecken sich die Zellen etwas in die Länge, was bisweilen auch schon während der Sprossung eintritt, wie Fig. 4 Taf. V. versinnlicht.

Es sei hier gleich nochmals hervorgehoben, dass die Art und Energie der Entwickelung solcher niederen Pilzformen in allen bekannten Fällen abhängig ist von den Feuchtigkeitsverhältnissen und von der chemischen Mischung des Nährbodens. Eins ist so wichtig wie das andere und bei Vernachlässigung eines dieser beiden Momente kann man sich nicht wundern, wenn die Culturversuche resultatlos bleiben.

Ich versuchte auch hier eine abermalige Lösung der Frage nach dem Bedarf der Hefepilze an stickstoffhaltigen Substanzen. Ich habe schon in meinen „Gährungserscheinungen" den Nachweis geführt, dass man blosse Zuckerlösung nicht in Gährung versetzen kann durch Zusatz von Hefe, weil die Hefezellen der Stickstoffverbindungen zu ihrer Weiterentwickelung bedürfen. Aber ich liess mich die Mühe nicht verdriessen, unter grösster Vorsicht und nach den neuesten Verbesserungen an meiner Methode auch mit dem erwähnten kleinzelligen Cryptococcus Versuche anzustellen. Da zeigte sich denn die vollste Bestätigung der oben ausgesprochenen Ansicht. Die Versuche wurden zuerst in meiner Camera humida ausgefürt. In einer reinen Lösung von Stärkezucker in destillirtem Wasser vermehrte sich der Cryptococcus ungemein langsam und spärlich, etwas energischer schon, wenn die Lösung in gekochtem Brunnenwasser stattfand. Zusatz von phosphorsauren Ammoniak beschleunigte aber das Wachsthum und die Vermehrung der Hefe ungemein.

Diese Versuche wurden dann in grösseren gegen Eindringen von Staub geschützten Probirgläsern wiederholt und genau mit demselben Erfolg. Für denjenigen, welcher ähnliche Versuche anzustellen wünscht, sei bemerkt, dass die Quantität der angewen-

deten Hefe unter allen Umständen ein winziges Minimum sein muss. Es genügt, die Aussaat mittelst einer feinen Nadel vorzunehmen, deren äusserste Spitze man in die zu prüfende Hefe getaucht hat. In einem grösseren Glasgefäss wurde eine solche Aussaat in eine Lösung von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak vorgenommen. Der Versuch begann am 2. November. Schon am 13. November hatte sich die ganze Flüssigkeit durch Hefebildungen getrübt und hatte einen sehr intensiven unangenehmen Geruch angenommen.

Ein ähnlicher Versuch mit Bierhefe hatte denselben Erfolg, nur ging die Hefebildung langsamer von Statten.

Dann wurden dieselben Versuche mit einer reinen Lösung von Zucker in destillirtem Wasser angestellt. Es bildete sich in dem Glas mit dem Cryptococcus des Typhus nur ein geringer Anflug von Arthrococcus an der Oberfläche und später eine schwache Schimmelbildung. Die Flüssigkeit blieb klar. Bei dem Versuch mit Weissbierhefe war das noch mehr der Fall. Zwei volle Monate nach der Aussaat zeigt sich die Flüssigkeit völlig klar und nur am Rande sieht man an der Oberfläche einige wenige Schimmelbildungen. Diese Verhältnisse werden bei einer anderen Gelegenheit ausführlich erörtert werden; hier habe ich sie nur erwähnt, weil sie bei den Culturen wohl beachtet werden müssen, da ihre Vernachlässigung den ganzen Erfolg in Frage stellt. Will man die Hefezellen zur Keimung bringen, so darf, wie aus Obigem klar ersichtlich, der Stickstoffgehalt der Nährflüssigkeit nur ein geringer sein, da Stickstoffreichthum die Hefebildung begünstigt.

Die Keimung trat bei den von mir angestellten Culturen am 3—5. Tage ein; wenn aber der Stickstoffgehalt zu gross war, weit später und bei einigen Culturen ist sie noch jetzt, nach länger als 2 Monaten, nicht eingetreten oder bei anderen noch im ersten Stadium begriffen. Am schönsten trat die Keimung in derjenigen Cultur ein, welche in meinem mikroskopischen Tagebuch (Fol. 126) mit No. 102 bezeichnet ist. Die Figur 5 Taf. V. giebt eine Abbildung der zuerst beobachteten Keimungszustände am Nachmittage des 3. Tages nach der Aussaat. Man sieht die Hefezellen theils noch kugelig, theils gestreckt, theils gestreckte Sprossen treibend und, da diese mit der Zelle in Verbindung bleiben, Hormiscium-artige Bäumchen bildend. Zahlreiche isolirte Zellen aber sieht man einen oder zwei Keimschläuche treiben. Die Weiterentwickelung geht sehr langsam von Statten. Am 5. Tage fanden sich Keim-

linge vor wie die Fig. 6 abgebildeten. Die Keimfäden verzweigen und verästeln sich vielfach, aber es dauert Monate, bevor sie anfangen zu fructificiren. Wir werden über das Produkt dieser Keimung später bei Gelegenheit einer ausführlichen Darstellung des Typhusparasiten referiren. Hier sollte zunächst nur die Keimfähigkeit der als Cryptococcus sprossenden Zellen nachgewiesen werden.

Von der absoluten Sicherheit und Bündigkeit der Beweisführung kann sich Jeder leicht überzeugen. Nun könnte man glauben, diese Beobachtung stände vereinzelt da und meine Angabe, dass alle bis jetzt beobachteten Cryptococcus-Formen keimfähig sind, sei übertrieben. Ich theile deshalb noch ein Beispiel mit, auf einen Pilz bezüglich, der in der ganzen Art seines Vorkommens von jenem Typhusparasiten wesentlich abweicht.

Herr Medicinalrath Haubner in Dresden hatte die Güte, mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Collegen Zürn, Haare und Borken von einem aus Frankreich zurückgekehrten Pferde zu übersenden, welches eine Hautkrankheit mitgebracht und damit schon andere Pferde angesteckt hatte. Herr Medicinalrath Haubner hatte die Krankheit mit Erfolg auf Schafe übertragen. Ueber die Diagnose der Krankheit äusserte derselbe sich nicht, bemerkte aber, dass er bei Pferden bisher nur den Favus-Pilz beobachtet habe. Ferner theilte er mit, Herr Professor Richter habe dieses Vorkommniss untersucht und die pflanzlichen Gebilde für dieselben erklärt, welche bei Porrigo decalvans und bei der Bartflechte des Menschen vorkommen und welche in Frankreich sehr häufig wären.

Mittlerweile höre ich vom Herrn Collegen Zürn, dass demselben die Uebertragung des Parasiten auf andere Thiere gelungen sei, und dass er dadurch einen ausgeprägten Favus erzeugt habe.

Ich kann mir natürlich über die Krankheitsdiagnose um so weniger ein Urtheil erlauben, als ich die geimpften Thiere nicht einmal gesehen habe und mich überhaupt in dieser Frage nicht für competent halten kann. Was aber den Pilz anlangt, so ist derselbe wesentlich verschieden von allen denjenigen Vorkommnissen, welche mir renommirte Mediciner unter dem Namen Favus zugestellt haben, und welche meiner Abhandlung über den Favus theilweise als Untersuchungsmaterial zu Grunde lagen. Auf dieses Material glaube ich schon deshalb einiges Vertrauen setzen zu dürfen, weil die darin vorgefundenen Pilze vollständig übereinstimmen

mit den verschiedenen vom Favuspilz (Achorion Schönleini) von verschiedenen Autoren gelieferten Abbildungen, während die Vorkommnisse im Haubner'schen Material von allen diesen Abbildungen wesentlich abweichen.

Erstlich habe ich bei'm Favus niemals Mycelien oder sonstige Pilzbildungen im Haarkanal gefunden; vielmehr wird das Haar nur hie und da vom Mycelium des Achorion umsponnen und höchstens dringen einzelne Zweige unter das gelockerte Oberhäutchen ein. Bei'm Haubner'schen Vorkommniss sind dagegen manche Haare ganz erfüllt von Ketten kleinerer oder grösserer Pilzzellen und es hat in dieser Beziehung dieser Pilz weit mehr Aehnlichkeit mit dem Trichophyton tonsurans, dem Parasiten des Herpes tonsurans, für dessen Untersuchung mir sehr schönes Material von der Jenaischen Klinik und ausserdem von Herrn Dr. Weisflog und anderen Dermatologen zu Gebote stand. Für die Authenticität dieses Materials kann ich nur anführen, dass der Pilz mit der Abbildung in Malmsten's Dissertation gänzlich übereinstimmt. Der Haubner'sche Pilz gleicht dem Trichophyton auch darin, dass die Mycelbildung geringfügig ist, dass vielmehr die ganze Pilzbildung fast lediglich besteht aus Haufen von Zellen, welche an manchen Stellen und namentlich im Haarkanal deutlich kettenförmig gereiht sind und eine Zweitheilung bei gleichbleibender Theilungsrichtung besitzen. Bei'm Favuspilz spielt aber gerade die reiche Mycelentwickelung die Hauptrolle und die Keimzellen entstehen nur durch Zerfall der Enden der Mycelzweige*). Indessen möchte ich doch nicht wagen, den vorliegenden Pilz für Trichophyton zu erklären, denn erstlich können darüber überhaupt nur Culturen entscheiden und zweitens sind doch auch ziemlich auffällige Unterschiede vorhanden. Jedenfalls aber ist von allen mir bekannten Hautparasiten das Trichophyton tonsurans Malmsten der einzige, mit welchem Haubner's Pilz Aehnlichkeit hat.

Es liegen Haufen von bald kugeligen, bald eiförmigen Zellen von sehr verschiedener Grösse (S. Figg. 7. 8. 9 Taf. V.) auf und zwischen den Epidermiszellen. Die kleineren Zellen sind meist

---

*) Der Herr College Zürn theilt mir mündlich mit, dass er Mycelbildungen in grosser Menge gefunden habe. Ich kann natürlich nur über denjenigen Theil das Materials ein Urtheil fällen, welchen ich selbst untersucht habe. Möglich ist es ja immerhin, dass der Pilz des Favus neben demjenigen auftritt, den ich hier beschreibe uud der vom Favuspilz zuverlässig ganz verschieden ist.

kugelig, die grösseren oft eirund. In einem Haufen sind entweder alle Zellen nahezu von gleicher Grösse, oder man findet alle möglichen Zwischenstufen wie auf der Epidermiszelle in Fig. 9. Man erhält sehr deutliche Bilder durch Aufweichen der Borken in Aetzkali oder besser noch in Aetznatron. Die Haufen bestehen oft aus vielen hunderten von Individuen und zeigen, besonders wenn sie kleinzellig sind, eine grünliche oder bräunliche Färbung und zwar ganz deutlich schon bei gerade durchfallendem Lichte. Auch diese Färbung zeichnet das Trichophyton aus. Bei den von mir untersuchten Fällen von Herpes tonsurans zeigte sich aber keineswegs ein so grosser Unterschied in der Grösse und Gestalt der Zellen; indessen kann das ja möglicherweise vom Stadium der Krankheit abhängen. Sämmtliche Zellen sind sehr glänzend wie diejenigen des Trichophyton. Die hie und da, aber in meinen Präparaten immer nur spärlich vorkommenden Mycelbildungen sind meist sehr zart, von der Dicke der kleinsten Zellen, seltener dick wie bei'm Favuspilz. Im Innern des Haarkanals treten die kleinen Zellen in ungeheuren Massen auf, meist so massenhaft, dass die kettenförmige Vermehrung nicht mehr deutlich sichtbar ist. Dabei zerstören sie die ganze Haarsubstanz. Bei'm Trichophyton sind die im Haar befindlichen Ketten durchschnittlich meist grosszelliger. Bei unserem Pilz sind überhaupt die kleinsten Zellen weit häufiger und massenhafter entwickelt als die grösseren. Auch für diesen Pilz behalte ich mir vor, ausführlichen Aufschluss zu geben über seine specifische Natur sowie über sein Verhältniss zu den Pilzen, welche bei anderen Hautkrankheiten, insbesondere bei Favus und Herpes tonsurans vorkommen.

Hier soll zunächst seine Weiterentwickelung, insbesondere seine Keimung dargestellt werden.

Bringt man die erwähnten Zellen in destillirtes Wasser, so bilden sie durch Sprossung Cryptococcus aus (Fig. 10 Taf. V.). So entstehen Haufen von Cryptococcus-Zellen in der Flüssigkeit, welche sich rasch vergrössern. Da man nun auch in den Borken einzelne Zellen in sprossendem Zustand findet, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die erwähnten Ketten auf die nämliche Weise entstehen; indessen mag dieser Punkt vorläufig noch dahingestellt bleiben. Nach kurzer Zeit hört die Sprossbildung auf, die kugeligen Zellen trennen sich von einander, ruhen noch kurze Zeit, vergrössern sich noch etwas und keimen. Die ersten Keimungsstadien zeigt die Figur 11 der Tafel V. In wenigen Tagen bilden die Keimlinge

ein reich verzweigtes Mycel, dessen Fructificationen ich später ausführlich beschreiben werde.

Es genügt für meinen heutigen Zweck, den Nachweis geführt zu haben, dass diese Cryptococcus-Zellen keimen und ein Mycelium erzeugen, analog wie diejenigen des Typhus-Parasiten. Nur soviel sei noch hinzugefügt, dass das Mycelium ein ganz eigenthümliches characteristisches Gepräge trägt und durchaus keine Aehnlichkeit mit demjenigen eines gewöhnlichen Schimmelpilzes hat. Bevor ich nun zur Beschreibung der Keimung der Bierhefe übergehe, sei noch die Keimungsgeschichte eines Brandpilzes mitgetheilt, weil diese ganz besonders lehrreich ist für das Studium der Bedingungen der Keimung der Pilze überhaupt. Es gilt hier zunächst ganz allgemein, dass Keimzellen (Conidien) und Sporen von Pilzen weit leichter zur Keimung zu bringen sind als Hefezellen.

Ich wähle dazu den gemeinen Staubbrand: Ustilago carbo Tul. Es sind zwar über die Keimung dieses Parasiten schon zahlreiche Untersuchungen veröffentlicht, insbesondere von Tulasne, Julius Kühn, H. Hoffmann und mir*), aber von einer Erschöpfung dieses scheinbar so kleinen Thema's kann noch keine Rede sein. Die früheren Beobachter hatten auf den Einfluss der äusseren Verhältnisse gar keine Rücksicht genommen; ich war der Erste, der in der Phytopathologie zeigte, dass die Keimung einen ganz verschiedenen Verlauf nehme, jenachdem sie in der Luft oder in einem flüssigen Medium stattfinde. Aber nur unvollständig hatte ich den Einfluss verschiedener chemischer Mischung des flüssigen Mediums beobachtet. Diese ist aber, wie sich neuerdings herausgestellt hat, äusserst beträchtlich. Es lassen sich hier zunächst drei Fälle unterscheiden: 1) Das Nährsubstrat ist reich an Stickstoffgehalt neben Kohlenhydraten. 2) Das Nährsubstrat ist arm an Stickstoff aber reich an Kohlenhydraten. 3) Das Nährsubstrat ist destillirtes Wasser oder gekochtes Brunnenwasser. Der erste Fall ist für die rasche Weiterentwickelung am ungünstigsten. Ich habe in Fig. 12 Tafel V. eine ganze Reihe von Keimlingen des Ustilago carbo dargestellt, welche ich auf einer diluirten Lösung von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak gezogen habe. Fig. 12 e, f, g, h zeigt die ersten Stadien der Keimung. Es wird ein Keimschlauch getrieben (e, f, g) oder zwei (h) oder noch mehre

*) Phytopathologie. Die Krankheiten der Culturgewächse. Leipzig 1868.

(Fig. 12). Der Schlauch zerfällt in lanzettlich-längliche Glieder (d, i, k Fig. 12). Unter jedem Glied können Seitensprossen hervorgetrieben werden (so z. B. n, o, p, q, r, t, w, y, z, ac, ab Fig. 12). Diese Sprossen haben ebenfalls lanzettliche, seltener eiförmige oder kugelige Gestalt. Die Glieder können dasselbe Gesetz sprossender Verzweigung wiederholen (ac, y, x Fig. 12). Nach einiger Zeit lösen sich die meisten Glieder ab. Sie machen nun noch einige neue Sprossen, aber es dauert sehr lange, monatelang, bevor auf diese Weise eine merkliche Vermehrung der Zellen zu Stande kommt. Zuletzt keimen die Zellen; aber von der Keimung und deren Produkt wollen wir hier vorläufig absehen. Es sollte nur auf die Analogie zwischen diesen Keimlingen und den Hefebildungen aufmerksam gemacht werden.

Das Ansehen der von den Keimlingen abgestossenen und in dem Substrat langsam fortsprossenden Gliederzellen, habe ich in Fig. 13 Taf. V. wiedergegeben.

Wesentlich verschieden gestaltet sich aber die Keimung bei Anwendung einer Lösung von Zucker in destillirtem Wasser als Nährsubstrat. Die Keimung tritt hier wie im vorigen Fall erst spät ein, meist erst am 8. bis 10. Tage nach der Aussaat. Anfänglich sind die Keimschläuche ganz normal gestaltet (Fig. 14 Taf. V.). Aber schon 24 Stunden nach dem ersten Hervortreten des Keimschlauchs haben sie sich wesentlich verändert. So hatten die beiden Keimlinge von Fig. 14 am folgenden Tage die Gestalt von Fig. 15 angenommen. Seitliche Sprossung kommt im Ganzen wenig vor, aber der ganze Keimschlauch zerfällt in eine Anzahl stabförmig gestreckter Zellen. Diese trennen sich sofort von einander und vermehren sich in der Zuckerlösung mehre Tage mit grosser Rapidität durch Sprossung, so dass grosse Haufen von hefeartigen Zellen entstehen, wie Fig. 16 einige veranschaulicht. Die Fortpflanzuug dieser hefeartigen Zellen durch Sprossung währte vom 24. bis zum 31. December. Am 1. Januar trat bei fast sämmtlichen Zellen die Keimung ein, wofür Fig. 17 Taf. V. einige Beispiele mittheilt. Am 3. Januar waren die Keimschläuche meistens schon vielfach verästelt. Die Keimfäden sind stets merklich dünner als die Keimzellen selbst, was aus den Figg. 17 und 18 deutlich ersichtlich ist. Fig. 18 zeigt einige der kleineren Keimlinge so, wie sie am 3. Januar erschienen. Der Unterschied in der Entwickelung der Keimlinge auf einem stickstoffreichen und stickstoffarmen Medium besteht also darin, dass im ersten Fall

dicke und kurze Keimzellen (Fig. 12) abgeschnürt werden, welche nur sehr langsam hefeartig sprossen (Fig. 13) und erst nach sehr langer Zeit keimen. Bei einer meiner Aussaaten ist seit dem 11. November noch keine Keimung eingetreten. Es influiren bei diesen Culturversuchen offenbar zwei Momente, nämlich: die flüssige Beschaffenheit des Nährbodens und seine chemische Mischung.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist dafür zu berücksichtigen, dass in den hier verwendeten Apparaten nur ein kleines Tröpfchen Nährflüssigkeit verwendet wird; — man kann hier also keine Micrococcus-Bildung erwarten, welche nur dann eintritt, wenn Sporen tief untergetaucht werden. In den Culturapparaten, welche hier zur Verwendung kommen, wird natürlich die Spore und ihr Keimling unmittelbar von der Luft beeinflusst. Die Micrococcusbildung wird demnächst einer besonderen Erörterung unterworfen werden. Vor der Hand muss ich auf meine „Phytopathologie“ und auf die Arbeiten in den „Landwirthschaftlichen Versuchsstationen“ hinweisen, wo die Entstehung des Micrococcus aus Sporen nachgewiesen worden.

Aber auch in dem kleinen Culturtropfen macht das flüssige Nährsubstrat seinen Einfluss auf die Keimlinge geltend, wie sogleich gezeigt werden soll. Zur Erörterung dieses Punktes wurde eine grosse Reihe von Culturen in destillirtem Wasser und von solchen in feuchter Luft ohne irgend ein Medium angestellt. Der Erfolg dieser beiden Culturreihen war ein ganz verschiedener.

Zunächst ist in beiden Fällen die Keimungszeit wesentlich abgekürzt, woraus man wohl schliessen darf, dass bei der normalen Keimung der Brandspore die normale Umgebung feuchte Luft oder reines Wasser sind. Es vergehen nur so viele Tage von der Aussaat bis zur Keimung wie bei'm Vorhandensein von Kohlehydraten und Ammoniaksalzen oder von jenen allein Wochen verstreichen. Gewöhnlich trat die Keimung (bei gewöhnlicher Zimmertemperatur im Winter) schon am 2. Tage nach der Aussaat ein.

Das erste Stadium der Keimung ist das schon bekannte Hervortreten eines einfachen Keimschlauchs (Fig. 19 Taf. V.). Dieser entwickelt sich ganz verschieden weiter, je nachdem die Spore im Wasser liegt oder nicht. Ist das erste der Fall, so zerfallen die Keimschläuche schon am folgenden Tage oder in noch kürzerer Zeit in eine Anzahl eirunder-lanzettlicher oder fast stabförmiger Zellen, wie Fig. 20 Taf. V. zeigt. Fast immer verzehrten die Keimlinge das Nährtröpfchen, in welchem sie sich befinden, binnen

wenigen Tagen, ja bisweilen schon am ersten Tage. Das ist niemals der Fall, wenn das Tröpfchen Zuckerlösung oder ausserdem ein Ammoniaksalz enthält. Sobald das Wasser absorbirt ist, keimen die abgeschnürten und abgestossenen Zellen sofort, indem sie sich einfach nach beiden Seiten verlängern. Verharren sie dagegen in der Flüssigkeit, so fangen sie an zu sprossen und bilden Massen von hefeartigen Zellen (Fig. 21 Taf. V.), nicht unähnlich denjen:gen, welche in der Zuckerlösung entstehen, aber stärker lichtbrechend. Sobald sie trocken liegen, keimen sie ebenfalls.

Wenn die Keimlinge den Flüssigkeitstropfen schon im Lauf des ersten Keimungstages völlig absorbirt haben, so unterbleibt das Zerfallen in solche Keimzellen zunächst ganz und es tritt genau diejenige Keimungsform ein, welche stattfindet, wenn die Sporen in feuchter Luft keimen, wodurch bewiesen ist, dass dabei der Luftzutritt das einzig Massgebende ist. Diese Keimung in der Luft weicht von allen bisher geschilderten darin wesentlich ab, dass zunächst gar kein Zerfallen in Zellen eintritt, sondern die Bildung eines oder mehrer langer Keimschläuche, welche sich vielfach verästeln.

Das erste Keimungsstadium (Fig. 22 Taf. V.) ist das gewöhnliche. Die Fig. 22 zeigt die Keimlinge 24 Stunden nach der Aussaat. In Fig. 24 sind solche am 3. Tage nach der Aussaat dargestellt. Es tritt jetzt schon der charakteristische Unterschied hervor. Statt nämlich in Glieder zu zerfallen, wachsen die Keimschläuche vielmehr in die Länge und verzweigen sich, statt die Seitenzellen abzustossen. Weit deutlicher wird das am 4. Tage nach der Aussaat (Fig. 24 Taf. V.). Es wird jetzt die Gliederung der Schläuche (g Fig. 24) deutlich sichtbar. Dieselben können lange Zeit einfach bleiben (g Fig. 24) oder sie treiben hie und da unterhalb einer Scheidewand lange Zweige (z Fig. 24), die sich abermals verzweigen u. s. f. Eine Spore treibt einen Schlauch (g Fig. 24) oder zwei (x Fig. 24) oder 3 Schläuche (y Fig. 24). Diese Keimung ist wohl eigentlich, weil sie in feuchter Luft ohne Zutritt tropfbar flüssigen Wassers stattfindet, als die normale aufzufassen. Am 5. Tage nach der Aussaat hat sich das Ansehen der Keimschläuche (Figg. 25—27 Taf. V.) wesentlich verändert. Die Gliederung ist jetzt überall sehr deutlich und die Glieder zeigen grosse Verschiedenheit. Ein Theil derselben nämlich, und zwar vorzugsweise die Endglieder (eg Figg. 25—27) sind mit dichtem, glänzendem, undurchsichtigem Plasma erfüllt. Häufig ist das-

selbe mit interstitiellen Gliedern (ig Fig. 27) oder mit Anfangsgliedern (ag Figg. 25 u. 26) der Fall. Dazwischen kommen Glieder vor, welche fast alles Plasma verloren haben (lg Figg. 25—27) und daher sehr blass und durchsichtig aussehen. In der Regel schrumpfen sie etwas zusammen. Dieses Schicksal trifft vorzugsweise die Anfangsglieder der Keimlinge und ihrer Zweige, niemals die Endglieder. Nur in diesen leergewordenen Gliedern ist die Zellwand ohne Weiteres deutlich sichtbar. Ausserdem erblickt man in diesen leeren Gliedern in regelmässigen Abständen eine Anzahl von glänzenden Körnern, vielleicht Ueberreste des Plasma, was noch näher zu untersuchen ist. Oeltropfen scheinen es nicht zu sein. Hier kommt nun wieder ein sehr interessanter Beweis für die Abhängigkeit dieser Keimungsform von der atmosphärischen Luft vor. Wenn nämlich in einer Cultur durch Temperaturschwankungen das Deckglas, auf welchem sich die Keimlinge befinden, beschlägt, so zerfallen in den dadurch sich bildenden kleinen Tropfen destillirten Wassers die plasmareichen Partieen der Keimlinge sofort in ihre einzelnen Zellen.

Wir behalten uns die Darstellung des Beweises für die specifische Natur der Keimlinge des Ustilago, d. h. für den Zusammenhang dieser Pilzspecies mit Formen, die man bisher zu anderen Species gerechnet hat, vor und verweisen sich dafür Interessirende vorläufig auf die „Phytopathologie".

Bei dieser Gelegenheit ersuchen wir aber Herrn Professor Dr. Julius Kühn, Direktor der landwirthschaftlichen Academie zu Halle, welcher neben Tulasne der competenteste Richter in dieser Frage ist, meine Untersuchung mit aller Strenge der Kritik zu prüfen und womöglich mir Gelegenheit zu bieten, ihm den Beweis für die Richtigkeit aller hier über Ustilago gemachten Angaben selbst vorzuführen.

Alles Bisherige betrachten wir nur als eine nothwendige Vorarbeit für die eigentliche Aufgabe: Die Lösung der Frage über die Keimfähigkeit und den Ursprung der Bierhefe. An dieser Frage habe ich auf's Neue seit zwei Jahren gearbeitet. Es kommt hier zunächst vor allen Dingen darauf an, sich eine völlig reine Bierhefe zu verschaffen. Das ist nicht so leicht wie Manche glauben und die Misserfolge und groben Täuschungen des Herrn Dr. Reess in diesem Punkt sind hauptsächlich dem Umstand zuzuschreiben, dass er mit unreiner Hefe und ohne die nothwendigen Cautelen gearbeitet hat. Substrate wie Rüben, Mohrrüben u. s. w.

wie Herr Reess sie anwendet, sind ganz verwerflich. Wir fordern hier vor allen Dingen ein durchsichtiges Substrat und die continuirliche Beobachtung.

Reine Hefe habe ich aus thüringer Brauereien selten erhalten, weil hier meist leichte halb oder ganz obergährige Biere gebraut werden. Die Oberhefe ist aber niemals rein. Man muss zu den ersten beweisenden Culturen fraglos Unterhefe von schweren untergährigen Bieren nehmen. In diesem Bestreben kam mir Herr Gruber, Besitzer einer grossen Brauerei bei Strassburg sehr freundlich entgegen, indem er mir mehrfach alle seine Hefesorten einsandte. Der Krieg unterbrach leider gänzlich meine Verbindung mit Herrn Gruber: seine Brauerei wurde bombardirt und es dauerte lange, bis ich erfuhr, dass er wieder thätig sei. Nun sandte er mir auf's Neue von den reinsten Hefesorten und es sind alle meine früher gemachten Studien im Winter nochmals in aller Strenge geprüft worden, so dass ich für die im Folgenden zu machenden Angaben unantastbare Beweise beibringe. Herrn Gruber gebührt für die freundliche Unterstützung meiner Arbeit die öffentliche Aussprache meines wärmsten aufrichtigen Dankes.

Die reinste Hefe, welche ich in der Umgegend von Jena erhielt, war eine Weissbierhefe, wie sie die Bäcker verwenden; aber diese zeigte sich bei Bezug von derselben Quelle nicht immer von gleicher Güte und es gelang mir nicht, in hiesiger Gegend eine Brauerei ausfindig zu machen, welche die Hefe constant rein und kräftig lieferte. Indessen gelangen einige Culturen überaus gut und nur auf diese beziehe ich das zunächst Folgende. Es ist für alle Arbeiten über Hefe durchaus im Auge zu behalten, was ich oben über den Einfluss der Luft, des flüssigen Mediums und seiner chemischen Mischung gesagt habe; ja für die Bierhefe kommen diese Punkte noch weit mehr in Betracht. Da Hefezellen überhaupt schwieriger keimen als andere Pilzzellen, so ist demnächst absolut nothwendig, dass man sie in feuchter Luft cultivire ohne Anwendung irgend eines Nährbodens. Das ist aber keineswegs so leicht wie man glauben könnte. Man könnte meinen, es genüge, eine winzig kleine Quantität Hefe unter dem Deckglase in der Camera humida zu cultiviren. Solche Versuche führen aber deshalb zu keinem befriedigenden Resultat, weil die Hefe aus der gährenden Flüssigkeit stammt, folglich den Hefezellen noch ein Rest dieser Flüssigkeit anhaftet. Ausserdem ist es aber auch unerlässlich, die einzelnen Hefezellen von einander zu trennen, denn

nur an isolirten Zellen lässt sich die Keimung sicher beobachten und verfolgen. Es giebt hier nur ein Mittel, diesen Schwierigkeiten zu begegnen, das ist die Cultur in destillirtem Wasser unter besonderen Cautelen. Diese bestehen darin, dass man den Feuchtigkeitsgrad der Luft in der Camera humida genau regelt.

Wenn nämlich die Hefe, so wie sie aus der Gährflüssigkeit stammt, zur Cultur unter dem Deckglase verwendet wird, so setzt sich die Hefebildung fort, weil die den Hefezellen anhaftende Flüssigkeit zu concentrirt ist. Das muss vor allen Dingen vermieden werden, denn wenn auch in solchem Fall einzelne Hefezellen, die mit der Luft in Berührung kommen, keimen, so stört doch die sich bildende Hefe so sehr die Beobachtung, dass es meist unmöglich ist, zu constatiren, wie ein Keimling aus einer Hefezelle entsprungen ist.

Bringt man aber die Hefe in destillirtes Wasser in der Camera humida bei mit Feuchtigkeit gesättigter Luft, so treten analoge Erscheinungen auf, wie bei der Keimung von Ustilago im destillirten Wasser oder, wenn die Hefezellen zu tief untergetaucht sind, tritt gar keine Keimung, sondern nur neue Hefebildung ein.

Man erinnere sich daher der Cautelen, die ich für Keimungsversuche mit Brandpilzen angegeben habe und der Erfolg wird ein völlig gesicherter sein. Für diesen speciellen Zweck sind die Hilgendorf'schen Zellen besser geeignet als meine grössere Camera humida.

Die Keimung tritt am 3. bis 7. Tage ein (im Winter bei gewöhnlicher Zimmertemparatur). Vor der Keimung strecken sich die Hefezellen in die Länge und absorbiren das destillirte Wasser. Hat man nun Sorge getragen, dass nicht durch zu feuchte Luft in der Camera neues Wasser gebildet werden kann, so ist die Keimung gesichert.

Gehen wir nun zuvörderst zur speciellen Analyse der in dieser Hinsicht von mir angestellten Versuche über. Weissbierhefe keimte schon am 3. Tage nach der Aussaat und zeigte die in Fig. 28 Taf. VI. ausgeführte Beschaffenheit. Am folgenden Tage, also am 4. nach der Aussaat, hatten die Keimlinge das Ansehen wie in Fig. 29. An nassen Stellen des Deckglases fährt aber die Hefe fort zu sprossen und bildet hormisciumartige Bäumchen (Fig. 30 Taf. VI.). Nicht selten verzehrt sie nach den ersten Sprossbildungen das Wasser, worin sie liegt und dann keimen sofort die gebildeten Sprosszellen aus (Fig. 31 Taf. VI.), ein neuer Beweis da-

für, dass die Hefesprossung zunächst von der flüssigen Beschaffenheit des Nährbodens abhängt.

Die Keimfähigkeit der Hefe ist sonach ganz sicher constatirt. Dass man aber die Keimung sehr leicht übersehen kann, ist aus den peniblen Cautelen sofort klar, welche man bei den auf Keimung abzielenden Culturen zu beachten hat. Es gilt hier wieder genau dasselbe wie für die Keimungsversuche mit Brandpilzen, nur in weit höherem Grade.

Dafür zunächst ein Beispiel. Cultivirt man die Weissbierhefe in einer Lösung von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak, so fahren die Hefezellen fort zu sprossen, aber äusserst langsam. Dabei bleiben sie nach Art eines Hormiscium im Zusammenhang, wie das stets der Fall ist, wenn die Luft Zutritt hat. So bilden sich in den ersten Monaten der Cultur zierliche Hormiscium-Bäumchen, wie sie in Fig. 32 Taf. VI. abgebildet sind.

Aehnlich ist der Erfolg, wenn man bloss Zuckerlösung anwendet. So zeigt Fig. 33 eine Hefe (Unterhefe) von Herrn Gruber am 8. Tage nach der Aussaat in eine Lösung von Zucker in destillirtem Wasser. Die Vermehrung der Zellen ist in der reinen Zuckerlösung weit rapider. Ausserdem heben sich die sprossenden Zellen in der Flüssigkeit empor, schweben und schwimmen darin, so dass sie theilweise mit der Oberfläche des Deckglases in Berührung treten. Dabei sieht man keine Kohlensäurebläschen an diesen Zellen haften, welche etwa als Vehikel dienen könnten; es muss vielmehr die hebende Kraft im Stoffumsatz und in den durch den Stoffwechsel hervorgebrachten Strömungen gesucht werden. Diese Hebung der Hefezellen ist der Grund davon, dass in der Zuckerlösung die Hefe weit mehr die Beschaffenheit des Cryptococcus cerevisiae beibehält und seltner Hormiscium-Bäumchen bildet wie in Fig. 34, denn die Hebung bewirkt ja Annäherung an das Deckglas und Entfernung von der Luft. Es finden nun bei beiden eben erwähnten Culturreihen noch andere Veränderungen der Hefezellen statt, die ich aber erst nach der vollständigen Vorerörterung der darauf bezüglichen Verhältnisse am Schluss dieser ganzen Darstellung eingehend beleuchten kann. Befindet sich die Hefe ohne irgend ein Substrat auf dem Deckglas, so kann zweierlei eintreten, jenachdem die Hefezellen die an ihnen haftende Flüssigkeit schon in den ersten Tagen absorbiren oder nicht. Im ersten Fall können sie sehr lange ganz unverändert verharren; im anderen sprossen sie ganz langsam Hor-

misciumförmig weiter. So habe ich auf diese Weise eine Hefe vom dunkeln Köstritzer Bier in Cultur, welche seit 1½ Monaten nur am Rande eine Anzahl neuer Sprosse erzeugt hat (Cult. Nr. 99 Fol. 126). Dasselbe findet statt, wenn man die Hefe in eine sehr geringe Quantität Zuckerlösung in einer fast trocknen Camera aussäet. Die Hefezellen absorbiren rasch die Flüssigkeit und verharren nun ganz regungslos in der concentrirteren Lösung. Das letzte kann sogar eintreten bei Aussaaten in destillirtes Wasser; wenn man nämlich im Verhältniss zum Wassertropfen eine zu grosse Quantität Hefe aussäet.

Nachdem ich so gezeigt habe, dass die Hefe in ganz analoger Weise von den äusseren Bedingungen abhängt wie der Brandpilz, kehre ich zur näheren Betrachtung der Keimungsgeschichte zurück. Ich benutze als Beispiele nun hauptsächlich diejenigen Culturen, welche mit den trefflichen von Herrn Gruber eingesendeten Hefesorten vorgenommen wurden. Auf den ersten Blick zeigt sich eine wesentliche Verschiedenheit dieser Hefe von der Hefe der thüringischen Weissbiere, des Köstritzer Bieres u. s. w. Die Gruber'schen Hefezellen (Fig. 35 Taf. VI.) sind weit grösser als die der Bierhefe. Sie sind kugelig oder eiförmig. Man sieht in jeder Zelle eine oder mehre Vacuolen (v Fig. 35). Das Plasma schliesst ausserdem fast immer kleine Körner (Cocci) ein. Die Vacuolen sind häufig leer (vl Fig. 35), ebenso häufig aber sieht man in der Vacuole einen lebhaft kreisenden Coccus, seltener zwei oder mehre (vc Fig. 35). So verhalten sich diese Zellen in ihrem natürlichen Medium und anfänglich auch im destillirten Wasser. Wegen einiger Culturversuche lag mir daran, zu wissen, wie die Hefezellen sich verhalten würden, wenn man sie auf dem Objectträger trocken werden liesse und dann wieder anfeuchtete.

So behandelt, zeigten die Zellen die in Fig. 36 angedeutete Veränderung. Statt der einen grossen Vacuole hatten sich zahlreiche kleine gebildet und das Plasma war gewissermassen schaumig geworden, was aber der Lebensfähigkeit der Zellen keinen Eintrag that. Dieselbe Veränderung zeigen die meisten Zellen auch dann, wenn sie längere Zeit in destillirtem Wasser liegen.

Bei der reinsten Hefesorte (levure lavée B) trat am 5. Tage bei einigen Zellen die Keimung ein. Die meisten Hefezellen keimten aber erst am folgenden Tage. Die ersten Keimlinge zeigt Fig. 37 bei schwacher Vergrösserung. Deutlicher lässt sich die Form der Keimung bei Fig. 38 erkennen, welche bei doppelt so starker

Vergrösserung gezeichnet ist. Am häufigsten tritt ganz einfach aus der Hefezelle ein Keimschlauch hervor, welcher etwas dünner als die keimende Zelle zu sein pflegt (a, b, g Fig. 38). Bisweilen zeigen sich zwei (c Fig. 38) oder mehre Keimschläuche. Diese können an entgegengesetzten Punkten (c Fig. 38) oder dicht neben einander (d, e, f Fig. 38) hervorbrechen. Bisweilen ist der Keimschlauch anfangs an der Basis noch etwas eingeschnürt, als sollte eine Sprosszelle entstehen (h Fig. 38), und das kann sich noch mehrfach wiederholen (d, e Fig. 38).

Mit diesen Versuchsreihen sind nun die de Bary'schen Einwände völlig aus dem Felde geschlagen, denn hier kann von gar keiner Einwanderung von Sporen u. s. w. die Rede sein, da man vom Anfang bis zum Ende der Cultur die einzelnen Hefezellen im Auge behält. Diese Methode ist die einzig in diesem Falle brauchbare und entscheidende. Wären hier Keimzellen von Schimmelpilzen zugegen gewesen, so würden diese ohnedies unter so günstigen Keimungsbedingungen schon nach 24 Stunden und nicht erst am 6. Tage gekeimt sein.

Ich berufe mich hier nicht auf eine vereinzelte Cultur, sondern auf zahlreiche seit zwei Jahren eingeleitete Serien von solchen. Beispielshalber habe ich in Fig. 39 noch einige Keimlinge aus einer anderen Cultur abgebildet. Am 7. Tage hatten die Keimlinge die Grösse und Beschaffenheit erreicht, welche ich in Figur 40 beispielsweise mittheile. Fig. 41 versinnlicht zwei Keimlinge aus einer anderen Cultur von demselben Tage. Figur 42 zeigt eine Gruppe von Keimlingen aus der Cultur 128 am 11. Tage nach der Aussaat bei schwacher Vergrösserung. Bei dem weiteren Verlauf der Cultur tritt nun bisweilen wieder eine höchst interessante Störung ein. Wenn nämlich die Keimlinge durch zu grosse Feuchtigkeit in der Camera humida wieder benetzt werden, so erfahren sie ein Zerfallen in stabförmige Hefezellen (Fig. 43) an allen Zweigenden ganz ähnlich wie das bei Ustilago carbo Tul. angegeben wurde. Strenge genommen ist es in unserem Fall kein eigentliches Zerfallen, sondern die in das destillirte Wasser gerathenen Zweigenden treiben durch succedane Sprossung eine Anzahl stabförmiger Zellen (st Fig. 43) hervor.

Derselbe Process findet sich auch bei dem oben beschriebenen Haubner'schen Hautparasiten des Pferdes: wir kommen aus diesem Grunde jetzt zunächst auf dessen Weiterentwickelung zurück. Der Pilz fructificirte bei Aussaaten in destillirtes Wasser

gerade 4 Wochen nach der Aussaat in der Fig. 44 Taf. VI. ausgeführten Form. So lange die Zweige, die sich vielfach seitlich verzweigen, im destillirten Wasser fortwachsen, bilden sie an den Enden zahlreicher meist kurzer Seitenzweiglein durch succedane Sprossung länglich-stabförmige, später ei-lanzettliche Keimzellen, welche sich gleich nach ihrer Entstehung vom Tragfaden trennen und im Wasser fortschwimmen (wc Fig. 44). Daher sieht man in der Umgebung der kleinen als Sterigmen dienenden Zweige, oft aber auch in ziemlicher Entfernung davon, Massen solcher Keimzellen umherliegen. Sobald die Fäden aber in die Luft hinaustreten, ist das Bild (lc Fig. 44) ein ganz anderes. Die entstandenen Keimzellen bleiben nämlich am Sterigma sitzen.

Jetzt lässt sich sehr deutlich ihre Entstehung und Aufeinanderfolge studiren. Es ist diejenige Bildungsweise, welche unseres Wissens zuerst de Bary für Cephalothecium genau dargestellt hat. Man sieht zuerst (Fig. 45 a) an der Spitze eines Sterigma ein kleines Plasmatröpfchen ausfliessen und sich als Sprosszelle (Fig. 45 b) fortentwickeln. Sobald diese erste Keimzelle vollständig ausgebildet ist, entsteht unter ihr genau auf dieselbe Weise eine zweite (Fig. 45 c), wodurch die erste etwas zur Seite geschoben wird, aber nicht ganz abfällt, sondern mit der zweiten Zelle seitlich verklebt bleibt (Fig. 45 d). Unter der zweiten Keimzelle entsteht nun auf dieselbe Weise eine dritte, unter dieser eine vierte u. s. w. So bildet sich durch succedane Sprossung ein zierliches vielzähliges Köpfchen (lc Fig. 44) aus. Der Unterschied zwischen dieser Bildungsweise (succedane Köpfchenbildung) und derjenigen bei den Formengattungen Aspergillus, Penicillium u. s. w. (succedane Kettenbildung) besteht also lediglich darin, dass in unserem Fall die neugebildeten Keimzellen nicht gerade vorwärts, sondern seitlich geschoben werden. Werden sie gerade aus geschoben, so muss nothwendig eine Kette entstehen. Der Unterschied ist also eigentlich wenig wesentlich und es können beide Formen bei derselben Species, ja an demselben Mycel vorkommen.

Anfänglich bleiben die Köpfchen sehr deutlich als solche sichtbar (lc und k Fig. 44), aber dieser Zustand dauert nicht lange. Die Keimzellen scheiden nämlich wie diejenigen fast aller Schimmelpilze profus Wasser aus und liegen daher sehr bald in einer äusserst glänzenden Wasserkugel (lc Fig. 45), so dass man Mühe hat, wegen der starken Lichtbrechung, die einzelnen Conidien zu erkennen. Man hat diese Wasserkugeln früher häufig für zarte

Kapseln angesehen. Will man von einem derartigen Pilz wie z. B. einem Schimmelpilz aus der Formgattung Stachylidium oder Acrostalagmus gute deutliche Präparate gewinnen, so muss man zunächst absoluten Alkohol oder besser noch ein ätherisches Oel auf den Pilz einwirken lassen und ihn dann rasch in verdünntes Glycerin untertauchen. Versäumt man diese Vorsicht, so erhält man nur Sterigmen ohne Keimzellen, denn bei der leisesten Berührung mit Wasser oder wässeriger Lösung werden die in den Wassertröpfchen befindlichen Keimzellen in den entstehenden Strömungen fortgerissen und zerstiebt.

Die Bildung der Keimzellen geht ziemlich rasch von Statten. Die vier in Figur 45 a, b, c, d dargestellten Stadien umfassen die Zeit von 11—1 Uhr am Tage und es liegt zwischen je zweien dieser Zustände ohngefähr $^1/_2$ Stunde. Der Zweig, den wir in Fig. 45 dargestellt haben, ist das bei x beginnende Ende des Fruchtzweiges von Fig. 44, und Fig. 45 stellt die in zwei Stunden erfolgte Veränderung dieses Zweiges dar. Während in den Mittagsstunden eine so rasche Veränderung stattfand, hatte sich dagegen von 8 Uhr Abends des vorhergehenden Tages bis 8 Uhr Morgens kaum eine merkliche Veränderung an demselben Fruchtzweig gezeigt, woraus hervorgeht, dass dieser Pilz vorzugsweise am Tage Keimzellen ausbildet. Nicht ohne Interesse ist der Vergleich der hier mitgetheilten Resultate mit denjenigen Angaben, welche Rindfleisch neuerdings in Virchow's Archiv über den Favuspilz gemacht hat. Soweit man aus den allzu aphoristischen Beobachtungen und der zu kurzen Darstellung schliessen kann*), ist die von Rindfleisch aus dem Favuspilz gezogen Pilzform zwar nicht identisch, wohl aber nahe verwandt mit dem unsrigen. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück. Werfen wir zuerst einen Seitenblick auf die einfachste Fructification von Ustilago carbo Tul., so ist der Vergleich dieses Pilzes mit den Keimlingen der Hefe auch hierin sehr lehrreich. Gelingt es nämlich, die Keimlinge der Ustilago-Sporen ganz vor der Wiederanfeuchtung zu schützen, so treiben sie sehr lange und reich verzweigte septirte Fäden in die Luft, welche durch succedane Sprossung Keimzellen ausbilden auf wesentlich verschiedene Weise wie im Wasser. Diese Hyphen treiben nämlich kleine Seitenzweige (h Fig. 46), welche anfangs nur eine Kette kugeliger Keimzellen hervorsprossen lassen. Bald aber ent-

*) Vgl. im literarischen Theil die Besprechung der Arbeit von Rindfleisch.

stehen mehre solcher Basalzellen auf kurzen Zweigen neben einander (st Fig. 47); jede von ihnen bringt eine Kette hervor (k Fig. 47). Der kleine Seitenzweig, den ich in Fig. 46, h gezeichnet habe, veränderte sich wesentlich in der darauf folgenden Nacht. Er verlängerte sich beträchtlich (Fig. 50) und trieb am Ende 4 spindelige Sterigmen (st), welche je eine Kette von Keimzellen durch Sprossung erzeugten, also 3 neue Ketten neben der schon vorhandenen. Ich enthalte mich vor der Hand aller Folgerungen und weiteren Bemerkungen über diese Thatsache und begnüge mich damit, auf die Analogie der Sprossbildung aufmerksam zu machen.

Ehe ich nun weiter auf die Fruktification und den Fruchtwechsel oder die Plasmorphie der Hefegebilde eingehe, muss einer der schwierigsten und wichtigsten Punkte der ganzen Morphologie der Pflanzen genauer erörtert werden, da er mit der Hefebildung im innigsten Zusammenhange steht. Es ist das die Entstehung des Micrococcus aus dem Plasma der Pilzzelle. Es sei zuerst Folgendes über die Eigenthümlichkeiten der Bierhefe vorangeschickt.

Reine Bierhefe zu erhalten, ist sehr schwer. Oberhefe ist niemals rein, sondern mit verschiedenen anderen Pilzbildungen vermischt. Die käufliche Unterhefe zeigt constant sehr kleine Plasmaklümpchen (Micrococcus) als Beimengung. Davon kann sie durch Waschen in destillirtem Wasser vollständig befreit werden. Die reinste Hefe, welche ich je gesehen habe, ist die Levure lavée von Herrn Gruber.

Ferner muss man die Hefe zu Culturversuchen sofort frisch verwenden, denn sie bleibt nicht frisch, mag man sie nun der Luft aussetzen oder nicht. Hefe, welche 8 Tage im Glase gestanden hat, wimmelt von Vibrionen, welche im destillirten Wasser in die lebhafteste Bewegung gerathen. Woher kommt jener Micrococcus und woher kommen die Vibrionen? Es ist zweierlei möglich. Beide Gebilde können nothwendig mit der Hefe verknüpft sein, oder es sind zufällige Beimengungen, die sich unter günstigen Verhältnissen profus entwickeln. Auf alle Fälle stören sie die Beobachtung bei Culturversuchen und sind daher möglichst zu vermeiden. Das geschieht, indem man erstlich nur ganz frische und zweitens gewaschene Hefe verwendet. Trotz dieser Vorsichtsmassregeln tritt immer Folgendes ein. Wenn man Bierhefe in der Camera humida in destillirtes Wasser aussäet, so gehen alle Hefezellen zu Grunde, sofern sie nicht keimen, also alle, die im Wasser liegen, denn nur diejenigen gelangen zur Keimung, welche vor

derselben das sie umgebende Wasser vollständig absorbirt haben. Alle andern gehen zu Grunde. Dieses Zugrundegehen besteht darin, dass die Plasmaklümpchen im Innern der Zellen verschwinden und die Membranen sich auflösen. Anfangs sieht man die Membranen (Fig. 49) wie eingeschrumpfte leere Säcke beisammenliegen; zuletzt werden ihre Umrisse ganz undeutlich. Nun tritt regelmässig folgende Erscheinung ein. Es gehen alle Hefezellen ohne Ausnahme, wenn sie nicht schon Keimschläuche getrieben haben, gänzlich zu Grunde; aber an ihrer Stelle tritt neue Hefe auf. Wir bemerken ausdrücklich, dass vorläufig das Zugrundegehen der alten Hefezellen und die Ausbildung von ganz neuen als bloss gleichzeitige Erscheinungen ohne Causalnexus aufgefasst werden sollen. Die nun entstehenden Hefezellen liegen zwischen den alten Membranen, schwimmen aber in der Regel bald von dannen. Sie sind anfangs winzig klein (Micrococcus), bilden sich aber schon binnen 24 Stunden zu der in Figur 48 angegebenen Grösse aus.

Anfänglich sieht man nur Haufen kreisrunder isolirter nicht sprossender Zellen.

Was berechtigt uns also, sie als Hefezellen zu bezeichnen? Diese Berechtigung liegt in ihrer Weiterentwickelung. Im destillirten Wasser sieht man freilich bei vorsichtiger Aussaat lange Zeit diese Zellen ohne Fortpflanzung verharren. Sie absorbiren den Tropfen, während sie entstehen und zeigen dann keine Veränderungen weiter.

Ist das Wasser aber mit einer nicht zu grossen Menge nährender Lösungen verletzt, so fangen die nun entstandenen Zellen bald an zu sprossen und zeigen ganz das Verhalten der Hefe unter solchen Verhältnissen (Fig. 52), indem sie hormisciumartige Bäumchen bilden. Nach Analogieen für diese Vorgänge braucht man nicht lange zu suchen.

Bei den Aussaaten von Ustilago in destillirtes Wasser geschieht genau dasselbe. Es entsteht eine Menge kleiner kugeliger Hefezellen (Fig. 51) und auch sie sprossen unter günstigen Bedingungen. Auch für diese Gebilde enthalten wir uns vorläufig jeder Andeutung über ihre Entstehung, welche eine ganz andere Darstellung verlangt.

Wir lassen diese im nächsten Heft dieser Zeitschrift folgen und fassen das aus dem Bisherigen sich ergebende folgendermassen zusammen:

1) Die Bierhefe keimt, so bald man die dazu nöthigen Bedingungen herstellt.

2) So lange die Keimschläuche und ihre Zweige an einem nassen Ort wachsen, schnüren sie an den Enden stabförmige Keimzellen ab.

3) Die Bierhefe gehört also zunächst einem Schimmelpilz als einzellige Form an und hat mit dem angeblichen Ascomyceten des Herrn Reess keinen Zusammenhang. Herr Dr. Reess ist einer, bei einer so schwierigen Untersuchung begreiflichen, Täuschung anheimgefallen.

4) Ein Brandpilz (Ustilago carbo Tul.) verhält sich, wenn sein Keimschlauch an von destillirtem Wasser benetzten Stellen wächst, genau wie der Keimling der Hefe, d. h. er schnürt an allen Fadenenden stabförmige Zellen ab.

5) Der im Harn des Typhuskranken gefundene Parasit sprosst in stickstoffhaltiger Zuckerlösung und anderen gährungsfähigen Flüssigkeiten als Cryptococcus und vermehrt sich auf diese Weise.

6) Auch diese Cryptococcuszellen keimen unter den dazu nöthigen Bedingungen und ihre Keimlinge verhalten sich auf feuchter Unterlage analog denen der Bierhefe.

7) Die Keimzellen von Haubner's Hautpilz des Pferdes verhalten sich unter analogen Bedingungen denen der Hefezellen analog, d. h. sie erzeugen in gährungsfähigen Flüssigkeiten Cryptococcus-Zellen, welche unter günstigen Bedingungen keimen und auf feuchtem Boden an den Enden der Zweige längliche Zellen abschnüren.

Zum Schluss erkläre ich mich bereit, jeder Academie oder sonstigen wissenschaftlichen Gesellschaft, welche mir Gelegenheit dazu bietet, die oben mitgetheilten sieben Thatsachen durch Culturversuche unter ihrer Controle zu beweisen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. V.

Fig. 1. Vorkommnisse im Typhus-Urin von Marktsteft, cr Cryptococcuszellen, sp sprossende Cryptococcuszellen, l langgestreckte Vibrionen (Bacterien), m kugelige Vibrionen (Cocci), k Ketten langgestreckter Vibrionen, m k Ketten kugeliger Vibrionen.

Fig. 2. Cryptococcus-Colonie des Typhus, gezogen in einer Lösung von Zucker und wenig phosphorsaurem Ammoniak.

Fig. 3. Cryptococcus vom Typhus aus einer ähnlichen Cultur (Nr. 162 meines mikroskopischen Tagebuchs), welcher nicht mehr sprosst, sondern aus einzelnen abgerundeten Zellen besteht.

Fig. 4. Streckung der noch sprossenden Zellen aus dem Typhus-Urin.

Fig. 5. Keimung solcher Zellen in destillirtem Wasser, am 3. Tage nach der Aussaat.

Fig. 6. Desgleichen am 5. Tage nach der Aussaat.

Fig. 7. Haubner's Hautpilz des Pferdes. Ein Häufchen der grösseren meist eirunden Zellen.

Fig. 8. Einige Epidermiszellen des Pferdes, bedeckt mit kleineren Pilzzellen (Micrococcus).

Fig. 9. Eine Epidermiszelle mit Keimzellen von verschiedener Grösse. Bei k der Kern der Epidermiszelle.

Fig. 10. Cryptococcuszellen, aus den kugeligen Zellen des Pferdepilzes gezogen.

Fig. 11. Dieselben keimend.

Fig. 12. Ustilago carbo Tul. keimend in einer Lösung von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak.

Fig. 13. Abgestossene Glieder derselben Keimlinge, in demselben Substrat hefeartig fortsprossend.

Fig. 14. Keimlinge von Ustilago carbo in Zuckerlösung.

Fig. 15. Dieselben am folgenden Tage.

Fig. 16. Abgestossene Glieder derselben Keimlinge, in der Zuckerlösung hefeartig sprossend.

Fig. 17. Keimlinge solcher hefeartigen Zellen am ersten Tage (am 20. Tage nach Aussaat der Sporen).

Fig. 18. Ebensolche am 3. Tage.

Fig. 19. Keimlinge von Ustilago carbo Tul. in destillirtem Wasser.

Fig. 20. Keimlinge aus derselben Cultur, im Wasser in längliche Zellen zerfallend.

Fig. 21. Die abgestossenen Zellen haben im Wasser sich durch hefeartige Sprossung vermehrt.

Fig. 22. Keimlinge von Ustilago carbo Tul. in feuchter Luft, am 2. Tage nach der Aussaat.

Fig. 23. Desgleichen am 3. Tage nach der Aussaat.

Fig. 24. Desgleichen am 4. Tage, g Scheidewände eines einzigen unverzweigten Keimschlauchs, x zwei Keimschläuche aus einer Spore, y drei Keimschläuche aus einer Spore, z Zweige der Keimschläuche.

Figg. 25—27. Desgleichen am 5. Tage nach der Aussaat, ag plasmareiche Anfangsglieder, eg ebensolche Endglieder, ig desgleichen interstitielle Glieder, lg plasmaleere Glieder.

Taf. VI.

Fig. 28. In destillirtem Wasser keimende Weissbierhefe. Cultur 100. Fol. 127. Am 3. Tage nach der Aussaat.

Fig. 29. Einige derselben Keimlinge am 4. Tage.

Fig. 30. Hormiscium-Bäumchen von den nassen Stellen derselben Cultur am 4. Tage.

Fig. 31. Zwei Hefezellen (h), welche erst einige längliche Hefezellen (l) getrieben, und aus diesen Keimschläuche hervorsenden. Aus derselben Cultur am 5. Tage.

Fig. 32. Weissbierhefe, in einer Lösung von Zucker und phosphorsaurem Ammoniak Hormiscium-Bäumchen bildend. Cultur 92 Fol. 124—127. Gezeichnet im 9. Monat der Cultur.

Fig. 33. Hefe des Herrn Gruber (Levure B) in Zuckerlösung cultivirt. Cultur 141, Fol. 136—141. Gezeichnet am 8. Tage nach der Aussaat.

Fig. 34. Weissbierhefe, in reiner Zuckerlösung als Hormiscium sprossend Cultur 91 Fol. 124—127. Gezeichnet im 3. Monat der Cultur.

Fig. 35. Hefezellen (Levure A non lavée) von Herrn Gruber, mit dem stärksten Merz'schen Immersionssystem gezeichnet.

Fig. 36. Hefezellen derselben Sendung nach Eintrocknen auf dem Objectträger und Wiederanfeuchten mit destillirtem Wasser.

Fig. 37. Zwei keimende Hefezellen (Levure B. lavée von Herrn Gruber, Cultur Nr. 128 Fol. 136. 137) in destillirtem Wasser am 5. Tage.

Fig. 38. Keimlinge der Hefe in destillirtem Wasser am 6. Tage nach der Aussaat (Lev. A. Cult. 127 Fol. 130. 136).

Fig. 39. Keimlinge einer anderen Hefesorte (Lev. B. Cult. 128 Fol. 130. 136) in destillirtem Wasser.

Fig. 40. Zwei Keimlinge der Cultur 128 am 7. Tage.

Fig. 41. Zwei Keimlinge aus der Cultur 129 (Levure C. Fol. 130. 140) am 7. Tage.

Fig. 42. Eine Gruppe von Keimlingen aus der Cultur 128 am 11. Tage nach der Aussaat, schwach vergrössert.

Fig. 43. Zweig eines Keimlings derselben Cultur, welcher in niedergeschlagenes Wasser gerathen war, stärker vergrössert. An allen Zweigenden sprossen stabförmige Zellen (st) hervor.

Fig. 44. Fructificirender Zweig von Haubner's Hautpilz des Pferdes. Die sämmtlichen Zweige schnüren durch succedane Sprossung Conidien ab. So lange die Zweige im Wasser wachsen (wc) fallen die Conidien sogleich ab und schwimmen fort; in der Luft (lc) bleiben sie köpfchenartig im Zusammenhang.

Fig. 45. Ende desselben Fruchtzweiges 2 Stunden später. Die Conidien haben so viel Wasser ausgesondert, dass an der Stelle der Conidienköpfe (lc) Wasserkugeln auftreten, welche sämmtliche Conidien eines Köpfchens umschliessen. a—d sind 4 verschiedene Zustände der Bildung von Keimzellen,

Fig. 46. Keimling von Ustilago carbo Tul., bei k eine einzelne Kette kugeliger Keimzellen ausbildend.

Fig. 47. Fruktificirendes Zweiglein eines anderen Keimfadens mit mehren Ketten von Conidien an Sterigmen durch Sprossung entstehend.

Fig. 48. Kleine Zellen, entstehend nach der Aussaat von Bierhefe in destillirtes Wasser. Cultur 127.

Fig. 49. Im destillirten Wasser zu Grunde gehende Hefezellen. Cultur 127.

Fig. 50. Der Fruchtzweig, welcher in Figur 46 mit h bezeichnet ist, nach 12 Stunden. Der Tragfaden hat sich beträchtlich verlängert und trägt mehre Sterigmen (st) neben einander.

Fig. 51. Hefeartige Zellen, entstehend bei Aussaat von Ustilago carbo Tul. in destillirtes Wasser.

Fig. 52. Hefeartige Zellen der Bierhefe, in diluirter Nährlösung sprossend.

Eine Parallele zum Eindringen der Pilze in fremdes, lebendes Gewebe.

Von

J. Zorn.

Verflossenen October (1871) fanden sich an einer etwas feuchten Stelle eines Kartoffelstücks zahlreiche Kartoffeln, die von der bekannten Ackerquecke, Triticum repens L. durchwachsen waren. Bezeichnender Weise wurde die Erscheinung von den älteren Landleuten wenig beachtet und nur einem kleinen, achtjährigen Jungen war sie interessant genug, um mir zwei der besseren Exemplare mit heimzubringen. Bei dem einen ist die Kartoffel seitlich in einer Länge von 16 Mm. von einer, am anderen aber von zwei Queckentrieben durchbohrt und hier zwar einmal in der Kartoffelmitte auf derzeit 24 Mm. und das zweite Mal ganz seitlich auf 18 Mm. Länge. Quecken wie Kartoffeln waren bei'm Empfange noch in voller Lebensfrische; bei A mass der noch vorhandene Queckentheil unter der Kartoffel 16 Cm., der grünbeblätterte Spitzentheil über der Kartoffel 16 Cm. und auch bei B ist der Zusammenhang überall deutlich zu erkennen, wenn da auch der untere Queckentheil an der seitlichen Einbohrungsstelle abgerissen ist. Alle drei Durchbohrungen haben so gut wie in ganz gerader Linie von unten nach oben stattgefunden, die Schwierigkeiten sind also nicht gross genug gewesen, um die durchbohrenden Sprossen zu einem Hin- und Herwinden und Suchen nach leichterem Ausgange zu zwingen, wie man das sonst wohl bei in festere Umgebung dringenden Pflanzentheilen beobachtet. Wenn aber auch sonst die Bezeichnung mit „voller Lebensfrische" richtig ist, so ist doch etliche Schädigung beiderseits noch erfolgt. So zeigt die Kartoffel bei A um die Einbohrungsstelle herum ein ansehnliches Feldchen ein- und angefressener Natur mit nachgebildeter, rauher Epidermis, sicher erzeugt durch die Auflösungen des Queckenkeimes, der hier Eingang suchte. Bei B zeigt die

Die Pilzeinwanderung auf den menschlichen Körper ist durch einige weitere Beiträge berührt. Dr. Moritz Kohn, Assistent der Hebra'schen Klinik in Wien, hat zunächst bei der Impetigo Pilze gefunden. Die betreffende Arbeit ist in der Wiener Presse XII. 23. 24 veröffentlicht. In einem andern Artikel: „Zur Aetiologie des Erythema multiforme, sowie zur Frage über die Identität der die Mykosen bedingenden Pilze", welcher sich im Archiv für Dermatologie und Syphilis Jahrg. III. S. 381 befindet, weist der Verfasser nach, dass das Erythema populatum et iris sowie der Herpes iris, d. h. eine Form des Herpes circinnatus, gleichfalls durch Pilze veranlasst werden. Interessant ist endlich, dass Kohn sehr viele Beweisgründe für die Identität des Favus und Herpes tonsurans beibringt.

Da Herr Dr. Kohn in seinen Arbeiten die meinigen vollständig ignorirt, so ist es mir wohl nicht zu verübeln, wenn ich hier konstatire, dass mein erster Artikel, der im Manuskript bereits im April 1870 vollendet war (vgl. Anmerkung zu Seite 188 desselben) im Mai gedruckt erschien und dass mein zweiter Artikel sich bereits vor Beginn des Krieges in den Händen des Herrn Professor Hallier befand, leider aber aus begreiflichen Gründen erst jüngsthin zur Veröffentlichung gelangen konnte. Die Arbeiten Kohn's, deren Gediegenheit ich mit grossem Vergnügen anerkenne, sind folglich in allen Richtungen nur Bestätigungen eines Theils meiner Forschungsresultate und blos in Beziehung auf das Erythema multiforme bieten sie Neues. Die Pilze bei'm Erythema annullare hatte ich zwar gleichfalls schon seit längerer Zeit beobachtet.

Ich begrüsse die Kohn'schen Arbeiten im Interesse der Dermatologie mit grosser Freude, denn mit solcher Hülfe wird es möglich werden, diesem Zweige der medizinischen Wissenschaft, welcher „der Systematik zu Liebe" an einer Masse „pathologisch-anatomischer Voraussetzungen" leidet, zu reformiren. Die Zeit ist bereits da, wo sich folgende Sätze in aller Strenge erweisen lassen:

Alle auf konstitutionellen Gründen beruhenden Hautkrankheiten sind entweder gar keiner therapeutischen Einwirkung zugänglich, oder sie werden im günstigsten Falle dadurch nur zeitweise geheilt.

Alle durch Anwendung äusserlicher Mittel auf die Dauer heilbaren chronischen Hautkrankheiten beruhen nicht auf konstitutionellen, sondern auf rein äusserlichen Gründen. Man ersieht leicht, dass in diesen Sätzen der Wegweiser für die Forschungen auf Mykosen liegt.

Mögen mich Wiener Aerzte, die freilich ihre Kompetenz zu einem Urtheile in Sachen erst noch zu erweisen haben, der Pilzmanie zeihen und damit einen — Witz zu machen glauben, immerhin meine ich darauf Anspruch zu haben, für einen denkenden Dermatologen zu gelten, der auf eigenen Füssen steht.

November 1871.

Dr. Weisflog.

Die Vorträge über parasitische Pilze und das Phytophysiologische Privatinstitut.

Im Folgenden soll kurz Rechenschaft abgelegt werden über die Thätigkeit des Unterzeichneten in seinem Phytophysiologischen Institut, welches vorzugsweise die Bestimmung hat, der Parasitenkunde neue Jünger heranzuziehen und einer Anzahl von wissenschaftlich gebildeten Leuten den Beweis zu liefern für die wichtigsten Thatsachen im Leben der parasitischen Pilze.

Von jetzt an wird aber die Wirksamkeit des Instituts nicht beschränkt bleiben auf Leitung phytotomischer und phytophysiologischer Uebungen, sondern es finden ausserdem Vorträge statt, vorläufig ein Mal in der Woche am Sonnabend Vormittag, gratis und publice, worin soweit wie irgend thunlich die Beweisführung für den Zusammenhang verschiedener Pilzformen geliefert werden soll. Es hat sich als ein ganz unabweisliches Bedürfniss herausgestellt, denn es wird wahrlich endlich einmal Zeit, dass man aufhöre, die Sätze und Anfeindungen de Bary's und einiger seiner Schüler nachzusprechen und dass man anfange, sich aus eigener Anschauung zu überzeugen. Wir laden daher auswärtige Gelehrte, welche in der Lage sind, einige Zeit auf dieses wichtige Thema zu verwenden, ein, an diesen Vorträgen theilzunehmen. Sie beginnen am Sonnabend den 27. April 1872.

Für Solche, welche nur kurze Zeit in Jena verweilen können, bin ich zu einem Privatissimum mit Vergnügen bereit.

Ein Cursus in den praktischen Uebungen im phytophysiologischen Institut kann für Fremde jederzeit begonnen werden. Für Studirende beginnt derselbe am 1. Mai. Das Honorar für den ganzen Cursus beträgt 25 Thaler. Was die Präparate von parasitischen Pilzen anlangt, so wird deren Anfertigung nach wie vor unter denselben Bedingungen wie bisher erfolgen.

Leider war Herr Zorn durch schwere Erkrankung über ein Jahr lang an der Arbeit fast ganz gehindert, wir hoffen aber, dass

er bald wieder völlig hergestellt sein wird*). Jedenfalls wird vorläufig in der Versendung der Präparate keine Unterbrechung eintreten. Der Preis beträgt nach wie vor 6 Thaler für eine Sammlung von 30 Präparaten im Giessener Vereinsformat mit Deckglas Nr. 1, breiten Schutzleisten und in den Giessener dreitheiligen Pappkästchen. Dafür versenden wir innerhalb des Deutschen Reiches und des Oesterreichen Staates gegen Baarzahlung oder Postvorschuss die Präparate franco und ohne Berechnung der Emballage, nach auswärts dagegen unfrankirt.

Die günstige Aufnahme der Präparate veranlasst uns, auch Präparate von anderen Cryptogamen, ferner auf Wunsch Präparate zur Demonstration der Histologie und Morphologie der Pflanzen zu denselben Bedingungen anzubieten, aber vorläufig nur auf besondere Bestellung.

Ausdrücklich bemerke ich wegen zahlreicher Anfragen, dass nur solche Bestellungen berücksichtigt werden, welche direkt an mich gerichtet sind. Bestellungen durch Buchhändler, Optiker oder andere Mittelspersonen finden keine Berücksichtigung weil Herr Zorn und ich die Verpackung und Versendung selbst besorgen, um die Garantie für das wohlbehaltene Eintreffen der Präparate leisten zu können.

Jena, im Januar 1872.

Ernst Hallier.

---

*) S. den Nekrolog zu Anfang dieses Heftes. Dank dem Fleiss des Verblichenen in gesunden Tagen wird in der Versendung der Präparate eine Stockung vorläufig nicht zu befürchten sein.

II.
Kurze Mittheilungen.

Anwendung der Carbolsäure gegen Scharlach und Typhus.

In England und Nordamerika wird nach den Berichten verschiedener Aerzte die Carbolsäure schon seit mehren Jahren und angeblich mit grossen Erfolg gegen die genannten Krankheiten angewendet. Nach der Vorschrift des Dr. Beale benutzt man eine Mischung von 1 Theil Carbolsäure auf 200 Theile destillirten Wassers theelöffelweise mehrmals am Tage innerlich. Andere Aerzte bedienen sich concentrirterer Mischungen.

Sulla produzione delle muffe entro palloncini di vetro chiusi a fuoco e scaldati a 150° C. Comunicazione dei professori G. Balsamo Crivelli e L. Maggi e dottore P. Cantoni letta nell' adunanza del 14. maggio 1870 del r. instituto lombardo di scienze e lettere.

Le esperienze di Pasteur sulla inalterabilità al calore delle spore delle muffe, ci hanno dato di stabilire una distinzione fra la resistenza opposta dalle stesse spore alla temperatura secca od a quella umida, giacchè nel primo caso necessitano 130° per togliere la loro fecondità, mentre nel secondo basta la temperatura di 100°.

È vero che Payen voleva sostenere, e con lui P. Laurent, che le sporule dell' oidium aurantiacum (invadenti il pane) resistono a 120° umidi, e non perdono che a 140° la loro facoltà germinativa. Ma a questi rispose già Pasteur colla dichiarazione dell' impossibilità delle spore, qualunque esse siano, a sopportare la temperatura umida di 100°. È vero altresi che, in seguito, lo stesso Pasteur trovò necessario, per il latte, die innalzare la temperatura fino a 110° per impedirvi la formazione dei vibrioni.

Tuttavia coloro i quali tennero dietro ai risultati delle ricerche sperimentali fatte dal prof. G. Cantoni insieme con noi, col prof.

E. Oehl e col prof. P. Mantegazza, avranno potuto notare come la temperatura limite per la produzione di questi esseri possa variare non solo a seconda delle diverse infusioni organiche adoperate, ma ancora per una stessa infusione, a seconda della temperatura più o meno elevata dell' ambiente. Cosi la soluzione di tuorlo d'ovo scaldata a 100° non dà vibrioni se la temperatura ambiente è al di sotto di 15° C., mentre se questa si mantiene tra i 25° e i 27° C., la stessa soluzione produce i vibrioni anche bollita a 117°.

Ma i vibrioni non devono essere confusi colle spore delle muffe, e ritornando a queste, ripeteremo con Pasteur che esse divengono infeconde esposte che siano alla temperatura di 100° umidi.

Or bene, come saggio di alcune ricerche che noi, insieme col dottor Paolo Cantoni, abbiamo intrapresse, e che quando saranno completate narreremo per esteso, vogliamo in oggi presentare un palloncino di vetro a collo affilato, con entro una soluzione organica, e chiuso a fusione di vetro, e che quantunque bollito alla temperatura di 150° C., pure sulle sue interne pareti si osservano, anche ad occhio nudo, meglio con una lente, delle muffe, le quali assoggettate all' osservazione microscopica. pur lasciandole nel palloncino chiuso, si mostrano molto vicine al genere gonatosporium Corda (goniosporium Linck.) dei sistematici.

La infusione organica è fatta con tuorlo d'ovo sciolto in acqua salata filtrata a caldo, ed il palloncino chiuso, con entro la soluzione, e dopo bollito a 150°, fu tenuto per 15 giorni alla temperature ambiente senza che in esso si scorgesse produzione alcuna di esseri; in seguito venne esposto e mantenuto ad una temperatura da 45° a 50°, e dopo alcuni giorni incominciò l'apparizione delle muffe, le quali andarono e vanno continuamente aumentando. (Estratto dai Rendiconti del Reale Istituto Lombardo Serie II Vol. III. Milano 1870.)

Die Wurzellaus des Rebstocks (Phylloxera vastatrix), eine neue Rebkrankheit. Wörtlich nach einer Veröffentlichung der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Carlsruhe.

I.

Der Wanderer, welcher von Basel aus das Rheinthal verlassend in westlicher Richtung nach Frankreich eindringt, gelangt, die niedrige Wasserscheide mühelos überschreitend, nach einem

mässigen Tagemarsch in das Stromgebiet des Rhone und nach 2 weiteren starken Tagemärschen nach Dijon, der alten Hauptstadt von Burgund, welche kaum 6 Stunden südlicher gelegen ist, als Basel.

Von der Umgegend von Dijon an strömt der Rhone mit seiner geraden nördlichen Fortsetzung, dem in den Vogesen entspringenden Soane-Fluss in einem, etwa 120 Stunden langen, sich von Nord nach Süd erstreckenden Thal bis in das mittelländische Meer hinab.

Dieses, in seinem oberen Theil eingeengte, aber sich bald beträchtlich erweiternde und schliesslich in die provencalische Ebene übergehende Soane-Rhone-Thal ist im Norden, Osten und Westen von hohen, die kalten Winde abhaltenden Gebirgszügen umschlossen und durch das Zurückweichen der letzteren nur im untersten Theil nach Süden weit geöffnet.

Durch diese überaus glückliche Bodengestaltung, wie sie sich nicht zum zweiten Mal in Europa wieder findet, trifft man an den Gebirgsabhängen, auf den Vorhügeln, in den zahlreichen Seitenthälern, wie in dem Hauptthal, geschützte Lagen in grosser Zahl, die sich zum Weinbau unvergleichlich gut eignen und zum Theil auch schon seit Jahrhunderten und Jahrtausenden hiezu trefflich benützt werden.

Das Soane-Rhone-Thal von Dijon an bis zur Einmündung in das Meer ist mit wenigen Unterbrechungen ein einziger Rebgarten. Da wachsen bei Dijon an den östlichen Hängen der Goldberge (Cote d'or) die feurigsten und feinsten Burgunder-Weine, weiter unten an der östlichen Abdachung des Charolais-Gebirgs der massenhaft verbreitete und kräftige Macon, der liebliche Beaujolais; dann unterhalb Lyon im eigentlichen Rhone-Thal gedeiht der Coterotie; bei Valence reift unter dem Schutz des Cevennen-Gebirgs der St. Peray und auf dem linken Ufer, durch die cottischen Alpen und deren Ausläufer vor dem Ostwind geschützt, der Hermitage.

Auch in dem untersten Theil des Rhone-Thals auf beiden Flussufern, in der ehemaligen Pfalzgrafschaft Avignon (Contat), dann gegenüber bei Nismes (Dép. du Gard), bei Arles, in der Provence werden vorzügliche Weine erzeugt und selbst in die Ebene La Crau am Meer und in die feuchte Niederung der Rhone-Mündung, la Camargue, hat sich der Weinbau ausgedehnt.

In dieser unteren Weingegend (die wir kurzweg Grafschaft nennen wollen) umfasst der Rebbau eine Fläche von etwa 83,000 badischen Morgen.

II.

In der Grafschaft (und zwar bei Orange) wurde erstmals im Sommer 1865 eine neue Rebkrankheit wahrgenommen, welche die Rebstöcke in Folge eingetretener Wurzelfäulniss vollständig zerstört.

Die gleiche Erscheinung wurde in den folgenden Sommern häufiger beobachtet; sie nahm jedoch erst im Sommer 1868 eine solche Ausdehnung und Heftigkeit an, dass eine allgemeine Bestürzung die Weingärtner uud Weingutsbesitzer ergriff, die sich plötzlich von dem Verlust ihres Einkommens und Vermögens bedroht sahen und in der That beides häufig einbüssten. Alsbald wurden von den Privaten und landwirthschaftlichen Vereinen die eifrigsten Forschungen nach der eigentlichen Ursache dieser verderblichen Rebkrankheit und massenhafte Versuche zu ihrer Bekämpfung angestellt.

Letztere hatten keinen Erfolg und die Krankheit ist auch im Sommer 1869 mit gleicher Vernichtungskraft aufgetreten und hat eine immer weitere Verbreitung gefunden.

Dagegen ist es schon im Sommer 1868 dem Professor Planchon in Montpellier gelungen, die wahre Ursache der Wurzelfäule zu entdecken.

Die französische Ackerbaugesellschaft ernannte im vorigen Sommer einen besonderen Ausschuss zur Erforschung der neuen Rebkrankheit. Derselbe begab sich an Ort und Stelle und erstattete darnach einen Bericht an den Präsidenten der Gesellschaft, welcher in dem Journal d'agriculture pratique*) zur Veröffentlichung gelangte. In derselben Zeitschrift haben die Naturforscher Planchon und Lichtenstein ihre Untersuchungen über die Wurzellaus des Rebstocks niedergelegt.

III.

Hiernach zeigt die neue Rebkrankheit an allen Orten ihres Auftretens dieselben Erscheinungen: an einzelnen Rebstöcken beginnen die Blätter sich zu verfärben, dann vom Rand herein zu verdorren und später von unten an abzufallen. Die Jahrestriebe entwickeln sich dabei kümmerlich und verdorren an den Spitzen, während der mittlere und untere Theil noch frisch bleibt. Die Trauben gelangen noch ziemlich häufig zur Reife; ist die Krankheit heftig aufgetreten, so färben sie sich nicht, bleiben sauer,

*) 1869 Nr. 42 seq.

wässerig und ohne Bouquet; der daraus gekelterte Wein taugt Nichts und hält sich nicht.

Bemerkenswerth ist hiebei, dass die so befallenen einzelnen Rebstöcke als Mittelpunkte der Krankheit in den Weinbergen sich zeigen, von welchen aus dieselbe sich kreisförmig auf die benachbarten Rebstöcke fortpflanzt. Die kranken Stellen erscheinen wie Flecken in den Weinbergen, die, nur zu häufig ganz ineinanderfliessend, die gesammten Anlagen zerstören.

Ist der ergriffene Rebstock nicht im ersten Jahr zu Grunde gegangen, so treibt er im nächsten Frühling kurze, verkrüppelte Lotten und kleine nach aussen gekräuselte Blätter, die bald vergilben; mitunter setzen noch kleine Trauben an, die jedoch nicht mehr reifen. Vielmehr verdorren allmählich alle Triebe und Blätter. Der Rebstock ist alsdann völlig abgestorben; seine Wurzeln sind aufgeschwollen, erweicht und faul; ihr Gewebe lässt sich mit dem Fingernagel bis auf deren holzigen Kern leicht entfernen.

Die Wurzelfänlniss beginnt stets an den äussersten Fasern und setzt sich später auf die Hauptwurzeln bis zum Stamme fort, welcher alsdann austrocknet und abstirbt.

Die Verbreitung der Krankheit war im Oktober vorigen Jahres in der Grafschaft und deren Umgegend eine sehr bedeutende. Gegen 28,000 badische Morgen, d. h. ein Dritttheil aller Weinberge war durch sie fast völlig vernichtet. Auf einzelnen Rebgütern war auf einer Fläche von etwa 300 badischen Morgen auch nicht ein einziger grünender Rebstock mehr zu sehen. Den Besitzern bleibt daher Nichts übrig, als die todten Reben auszuhauen und das Gelände anderweitig anzubauen.

In Folge der grossen Masse ausgehauener und zum Verkauf angebotener Reben sank der Preis des Brennholzes von 28 kr. für den Centner unter 12 kr. herab. Von dem ursprünglichen Heerd der Krankheit hat sie sich zu jener Zeit auf eine Entfernung von 35 Stunden im Rhone-Thal verbreitet und war nach Norden wie nach Süden noch beständig im Vorschreiten begriffen. Die schmale Linie ihres Auftretens erstreckt sich vorzüglich auf dem linken Ufer vom mittelländischen Meer bis in die Nähe von Chateauneuf d. h. nicht ganz halbwegs Lyon und über ein Viertheil der Entfernung bis Dijon.

Die Krankheit verschonte dabei keine Rebsorte noch Bodenart; ob Moorboden, ob fetter Lehm, ob Kalkfels, ob Kieselgerölle, ob trocken und flachgründig oder feucht und tiefgründig, diess

war Alles gleichgültig, selbst überrieselte Weinberge fielen der Krankheit zum Opfer. Auch der lange oder kurze Rebschnitt, die Erziehungs- und Behandlungsart der Reben, ihr verschiedenes Alter begründeten keinen namhaften Unterschied; ausser dass sehr tiefbearbeitete und zugleich vorzüglich gedüngte und (gegen den Traubenpilz) richtig geschwefelte Weinberge dem Untergange länger trotzten; ebenso widerstanden Rebenanlagen, die über 10 Jahre alt waren, kräftiger als jüngere. Ob die Heilung erkrankter Reben je vorgekommen, ist zweifelhaft, jedenfalls gehört sie zu den seltensten Ausnahmen.

IV.

Die von Planchon entdeckte und seitdem allseitig als solche anerkannte Ursache der neuen Rebkrankheit ist ein Insekt, das den zoologischen Namen Phylloxera vastatrix*) erhielt (verwüstende Wurzellaus) und zu den Halbflügelern (Hemiptera) oder auch zu den Schnabelkerfen (Rhynchota) zählt, weil es wie die ihm nahe verwandten Wanzen, Zirpen, Schild und Blattläuse einen gegen die Brust anzulegenden Saugrüssel besitzt.

Von dem gefährlichen Insekt kennt man bis jetzt das Männchen nicht, dagegen verschiedene Formen des Weibchens, nämlich eine geflügelte und eine ungeflügelte, eine auf den Blättern des Rebstockes und eine auf den Wurzeln desselben lebende Form.

Das geflügelte Insekt entwickelt sich aus einer an der Rebwurzel lebenden sehr lebhaften Puppe und ist eine sehr zierliche blassgelbe Fliege (mit wagrecht gekreuzten Flügeln), welche im hohen Sommer und Herbst auf den oberirdischen Theilen des Rebstocks — jedoch nur in einer ganz geringen Anzahl — lebt und durch die Winde mehr als durch die eigene geringe Flugkraft auf andere Grundstücke geweht wird. Auf den Rebblättern sticht das geflügelte Insekt ein, legt wenige Eier in das Blattgewebe, welches hievon aufschwillt und galläpfelartige Warzen oder Auswüchse zeigt, worin nach kurzer Zeit sich ungeflügelte eierlegende Insekten entwickeln. Die Warzen brechen nach einiger Zeit auf der oberen Seite des Blattes auf und entleeren bis zu Hundert junge Insekten, welche sich nicht mehr auf den Blättern ernähren, sondern an dem Stamm hinabsteigen und sich an die Rebwurzeln begeben.

---

*) Von dem Geschlecht Phylloxera wurde bisher eine Art auf dem Eichbaum, eine andere auf dem amerikanischen weissen Wallnussbaum gefunden, die auf dem Rebstock hausende ist die dritte bekannte Art.

Die Winde tragen demnach zur Verbreitung der neuen Rebkrankheit in ähnlicher Weise wie bei dem Traupenpilz bei.

Im Rhonethal beförderte der Südwind die Krankheit stromaufwärts, der lokale Nordwind der Provence (der Mistral) trug sie seewärts. — Die einzelnen zuerst von der Krankheit ergriffenen Rebstöcke sind solche, auf denen sich die geflügelten Insekten niedergelassen und ihre Brut angesiedelt haben.

Die neue Rebkrankheit beginnt erst dann sich empfindlich zu äussern, wenn die ungeflügelten Insekten sich an die Wurzeln begeben, in den Ritzen und Spalten ihrer Rinde eingenistet haben und mit ihren Rüsseln den Saft auszusaugen beginnen.

Die jugendliche unausgewachsene gelblich gefärbte Wurzellaus sucht unruhig mit ihren Fühlern tastend, nach einem passenden Platz zu ihrer Ernährung. Nach 2—5 Tagen ist dies in der Regel gelungen. Nun bleibt sie ruhig sitzen, den Rüssel mit den drei scharfen Endborsten in das weiche saftige Pflanzengewebe eingesenkt, beständig saugend. Sie wächst nun rasch, entwickelt sich vollkommen bis zur Länge von $^3/_4$ Millimeter (d. h. nicht so gross als die Kopflaus des Menschen), nimmt eine orangegelbe Farbe an, häutet sich drei Mal während ihres Lebens, legt aus dem verlängerten Hintertheil gegen 30 Eier und stirbt bald darauf.

Aus den orangegelben länglichen Eiern schlüpfen nach einigen Tagen ungeflügelte weibliche Insekten aus, welche abermals ohne vorausgegangene Begattung Eier legen und zur Entstehung neuer Geschlechter Anlass geben. Die unterirdische Vermehrung auf den Rebwurzeln erfolgt vom Frühjahr an den ganzen Sommer und Herbst hindurch, so dass an den kranken Stöcken die Läuse oft in dicht gedrängten Reihen sitzen; junge und erwachsene, Eier und abgestorbene Bälge des Insekts finden sich massenhaft beisammen. Man hat berechnet, dass aus einem einzigen Ei im Frühling nach 8 Geschlechtervermehrungen im Herbste 25,000 Millionen Wurzelläuse vorhanden sein könnten.

Angesichts solcher Ueberhandnahme des Ungeziefers ist es nun nicht mehr verwunderlich, dass seiner vereinten Saugthätigkeit auch die üppigsten Rebstöcke im Hochsommer und Herbst unterliegen. In den Wintermonaten scheint die Vermehrung zu unterbleiben und die Ernährung der Insekten bis zur Saftbewegung in den Reben sehr dürftig zu sein.

Die Wurzeln werden bis zu einer Tiefe von 5 Fuss unter dem Boden von dem Insekt angegriffen, schwellen in Folge der zahl-

reichen Verletzungen knotig (kropfig) auf und gehen schliesslich in Fäulniss über. Ehe diese beginnt, und sobald der Nahrungssaft verzehrt ist, sucht sich das Insekt neue Ernährungsquellen und greift die benachbarten Rebstöcke an; welche ihrerseits ebenfalls bald den gefrässigen Geschöpfen zum Opfer fallen. — So erklärt es sich wie von einem einzigen kranken Rebstock aus, alle im Umkreis befindlichen angesteckt werden und die anfangs vereinzelten Flecken in den Weinbergen stets wachsend, schliesslich sich vereinigen.

V.

Die Verbreitung der Rebkrankheit geschieht also durch das ungeflügelte Insekt von Stock zu Stock; durch das geflügelte von Gegend zu Gegend über Ströme hinweg und auf grössere Entfernung. Auf die weitesten Enfernungen ist jedoch die Verbreitung der neuen Rebkrankheit möglich durch die Versendung von Reblaub, Rebholz oder Wurzelreben, welche mit dem Insekt oder mit Eiern desselben behaftet sind, besonders da sie sich wegen ihrer Kleinheit und ihrem meist verborgenen Sitz der Wahrnehmung mit unbewaffnetem Auge leicht entziehen.

Die Phylloxera-Krankheit beschränkt sich heutzutage nicht mehr auf das Rhone-Thal; man hat sie seit zwei Jahren 120 Stunden hievon entfernt am andern Ende Frankreichs, in der Umgegend von Bordeaux getroffen, wo sie dieselbe verderbliche Wirkung äussert. Sie soll überhaupt nicht auf Frankreich beschränkt, sondern auf der Halbinsel Krimm (Südrussland) und auf einigen griechischen Inseln des mittelländischen Meeres aufgetreten sein.

Es kann nicht bezweifelt werden, die Gefahr der Einschleppung der schrecklichen Krankheit nach Deutschland und namentlich nach Baden, liegt bei den lebhaft entwickelten Verkehrsverhältnissen und ausserdem wegen der bei uns vorherrschenden Südwestwinde, welche uns ja auch den Traubenpilz zuführen, ziemlich nahe.

Diese Befürchtungen werden sogar durch eine zuverlässige Quelle ausdrücklich bestätigt: Herr Handelsgärtner Heinemann in Erfurt, Präsident der Vereinigung deutscher Gartenbauvereine, veröffentlichte in einem Circular vom December vorigen Jahres die selbstgemachte Wahrnehmung, dass nicht nur die aus Frankreich bezogenen Wurzelreben, sondern auch neben diesen gepflanzte englische Reben unter den Erscheinungen der Phylloxera-Krankheit mit Hinterlassung von Insekten-Bälgen an den Wurzeln zu Grunde gegangen sind.

Es ergeht daher an alle Handelsgärtner und Weinbergsbesitzer, welche Reben aus den bezeichneten Gegenden kommen lassen, die dringende Mahnung, hiebei nur mit der grössten Vorsicht zu verfahren, namentlich die Blindhölzer und Wurzelreben einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen und dieselben nur nach vorausgegangenem Eintauchen in Tabaksbrühe, welche erfahrungsgemäss die Blattläuse sicher tödtet, zu pflanzen.

Ausserdem setzen sie sich der schweren Verantwortlichkeit aus, unermessliches Unglück über unsere Weinbauern zu bringen.

So lange das Insekt mit seiner Brut sich über oder ausserhalb der Erde befindet, ist die Möglichkeit seiner Vertilgung vorhanden, aber sobald dasselbe einmal auf den Wurzeln unter der Erde sich festgesetzt hat, ist ihm nicht mehr beizukommen.

Hoffen wir daher, dass sowohl die Einsicht und Gewissenhaftigkeit der Menschen, als auch die überwiegend nützlichen südwestlichen Luftströmungen uns mit der Einführung dieser Heimsuchung verschonen, und dass die badischen Weinberge fortfahren, eine Quelle des Wohlstandes für ihre fleissigen Bebauer zu bleiben!

Echinococcus des processus vermiformis, vorgelegt in der VII. Sitzung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden am 7. Januar 1871.

„Die Einmündungsstelle des processus vermiformis in den Darm war obliterirt und es lagen frei in seiner Höhlung zahlreiche meist erbsengrosse Echinococcusblasen; von einer Mutterblase war nur insofern eine Andeutung, als ein zusammengefalteter Membranrest im Fundus des Wurmfortsatzes lag. Der Vorzeigende weist auf die Analogie dieses seltenen Präparats mit dem multiloculären Echinococcus hin.“ S. Jahresbericht d. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Dresden 1871. S. 26.

Ueber die Schleusen-, Cloaken- und Desinfectionsfrage. Vortrag des Herrn Ingenieur Pieper in der VIII. Sitzung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden am 14. Jan. 1871.

Der Vortragende erörtert die Vorzüge des Liernur'schen Pneumatischen Abfuhrsystems und bespricht gelegentlich der Desinfectionsmittel den Humbug, der damit getrieben worden. S. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 1871. S. 27—29.

Perlknoten an den serösen Häuten eines Rindes. Solche wurden vorgezeigt von Prof. Leisering in der IX. Sitzung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden am 21. Jan. 1871.

„Aus dem sehr gefässreichen Bindegewebsstroma (Muttergewebe) entwickeln sich zuerst einzelne, dann mannigfaltig gruppirte Knötchen und Knoten, zwischen denen das Bindegewebe fortwuchert und den Boden zu weiteren Neubildungen bietet. Virchow hält die Neubildungen für Sarcome, Förster, Gerlach u. A. für Tuberkeln; Referent neigt sich wegen der Metamorphosen der Neubildung der zweiten Ansicht zu. S. Sitzungsbericht 1871. Seite 30.

III.
Literaturübersicht.

1) Pilzkunde überhaupt, Hefebildung, Gährung, Desinfection, allgemeine Gesundheitspflege u. s. w.

A. v. Lösecke und F. A. Bösemann, Deutschlands verbreitetste Pilze oder Anleitung zum Bestimmen der wichtigsten Pilze Deutschlands und der angrenzenden Länder, zugleich auch als Commentar der fortgesetzten Prof. Büchner'schen Pilznachbildungen. I. Bändchen. Die Hautpilze. Berlin. Theob. Grieben.

Dr. Pissin, Ueber eine neue Methode, die Schafe gegen Pocken zu schützen, ohne sie, wie bisher, der Gefahr auszusetzen, an den Schafpocken zu erkranken. Berlin 1870.

Milch-Zeitung. Organ für das gesammte Molkereiwesen einschliesslich Viehhaltung. Herausgegeben von Bruno Martiny. 1871. Nr. 1.

O. E. R. Zimmermann, Das Genus Mucor. Inaugural-Dissertation. Chemnitz 1871.

Marie Manasseïn, Beiträge zur Kenntniss der Hefe und zur Lehre von der alkoholischen Gährung. Separat-Abdruck aus dem Buche: Mikroskopische Untersuchungen. Ausgeführt im Laboratorium des Prof. Dr. Wiesner am k. k. polytechnischen Institut in Wien. Stuttgart 1871.

L'Abbé J. — B. Carnoy, Recherches anatomiques et physiologiques sur les champignons. Première Mémoire concernant spécialément les Mucorinées. Gand. 1870.

A. Mayer, Ueber den Bedarf des Hefepilzes Saccharomyces cerevisiae an Aschenbestandtheilen. Abdruck a. d. Landw. Versuchs-Stationen. Bd. II. 1869.

Programm der k. k. oenochemischen Versuchsstation zu Klosterneuburg bei Wien. Wien 1871.

R. Mirus, Vergiftung von Bienen durch Hefe. Archiv d. Pharmacie. Bd. 196. Heft 2.

Isidor Neumann, Ueber die Wirkung der Carbolsäure auf den thierischen Organismus, auf pflanzliche Parasiten und gegen Hautkrankheiten. Wien 1870.

Sussdorf, Die gegenwärtigen Erfahrungen über die Wasserversorgung der Stadt Dresden. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. October 1870 bis April 1871. 2. Sitzung v. 12. November 1870.

2) Parasiten des Menschen und der Thiere, Infectionskrankheiten u. s. w.

Ueber einige Fälle von Trichiniasis. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. October 1870 bis April 1871 I. Sitzung vom 27. October 1870. Seite 9, 10, 11. VI. Sitzung vom 17. December 1870. Seite 20, 21.

Pietro Balestra, Ricerche ed esperimenti sulla natura e genesi del Miasma Palustre esposte in parte al congresso medico internazionale di Firenze. Roma 1869. Gr. 8. 35 Seiten.

F. A. Zürn, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. Erster Theil. Die thierischen Parasiten. Mit 4 Tafeln Abbildungen. Weimar 1872. B. F. Voigt.

H. E. Richter, Die neueren Kenntnisse von den krankmachenden Schmarotzerpitzen nebst phytophysiologischen Vorbegriffen. 3 Artikel. Separat-Abdruck aus den medicin. Jahrbüchern.

Télèphe Desmartis, Une épidémie de Variole à Bordeaux. Bordeaux 1870. A. de Lanfranque.

Nuove osservazioni tendenti a comprovare che i Morbi pestilenziali degli animali domestici sieno come quelli dell' uomo prodotti da Parassiti, del socia ordinario Socrate Professore Cadet. Reale Accademia dei Lincei Estratto dalla sessione VI, del 7 maggio 1871.

F. Lanza de Casalanza, Sopra le malattie dominanti nei Bachi da Seta e sopra le misure da prendersi a fine di procurare la ricostituzione delle antiche belle razze di Filugelli Indigeni. Trieste 1870.

Isidor Neumann, Ueber das Eczema marginatum. Sep.-Abdr. a. Nr. 44 u. 45 der „Wiener Mediz. Wochenschrift 1870“.

Socrate Cadet, Nuova proposta nero di mercurio contro la febre gialla. Estratto dal giornale Medico L'Imparziale Anno 10.

Nuovi usi dell' Etiope Minerale, o Solfuro nero di Mercurio; e nuova preparazione di questo farmaco. Lettera del dottor Aristide Cadet all' Institutore e Direttore della Corrispondenza scientifica in Roma.

Ed. Eidam, Der gegenwärtige Standpunkt der Mycologie mit Rücksicht auf die Lehre von den Infectionskrankheiten. Berlin 1871.

H. Karsten, Ueber die im menschlichen Ohre beobachteten Schimmelpilze. Mit 1 Tafel. Sep.-Abdr.

3) Parasiten an Pflanzen.

R. Hartig, Cacoma pinitorquum A. Br. Mittheilung der pflanzenphysiologischen Abtheilung der forstlichen Versuchsstation zu Neustadt-Eberswalde. Sep.-Abdr.

Télèphe Desmartis, Maladie de la Vigne occasionnée par le Phylloxera vastatrix. La Guienne. 1. Octobre 1871.

IV.

Literarische Besprechungen.

Prof. Dr. v. Lanza, Entgegnung auf einige Correspondenzen und Berichte der Oesterreichischen Seidenbau-Zeitung von Görz. Im Selbstverlag des Verfassers. 8. 17 Seiten.

Diese Schrift deckt die völlige Hohlheit und Unwissenheit eines Mannes auf, welcher nicht nur unter dem Deckmantel scheinbar wissenschaftlicher Leistungen die thörichtsten und einander widersprechendsten Dinge in die Welt hinaus schreibt, sondern überdies in der schnödesten Weise gegen Andersdenkende auftritt. Es ist Herrn Professor v. Lanza um so mehr als Verdienst anzurechnen, dass er offen und muthig dem Gebahren Haberlandt's entgegentritt, als Haberlandt sich hoher Protektion erfreut und in der Lage ist, auf das Nachtheiligste auf den österreichischen Seidenbau einzuwirken und, was noch weit schlimmer, manche wissenschaftliche Kraft zu täuschen, so dass selbst wissenschaftliche Zeitschriften wie das literarische Centralblatt in Leipzig den von Haberlandt vorgebrachten Unsinn nachsprechen. Wir theilen die Eingangsworte der kleinen Schrift als Probe mit von der Tendenz, welche sie eingegeben hat:

„Es wird Einem, der sich selbst achtet und auf die öffentliche Meinung die gebührende Rücksicht nimmt, wahrhaftig schwer, auf die eben genannten Correspondenzen und Berichte genau, Punkt für Punkt, zu antworten; denn da müsste man, zur Widerlegung des Vorgebrachten, um von den Autoren derselben recht verstanden zu werden, mit einer ihnen geläufigen Sprache, wie wir sie aus den Ausfällen des Prof. Haberlandt gegen den Prof. Molin, Hallier und Andere kennen gelernt haben, zum wahren Kampfe mit Worten eines, anständigen Menschen nicht zusagenden Registers auftreten. Diese Sprache müsste um so schärfer ausfallen, als wir da so ein Vorgehen, wie Verdrehung der Wahrheit, durch

Anführung herausgerissener Worte oder Sätze, Unterschiebung von Gedanken, die man nie gehabt hat, jenen Correspondenten und Berichterstattern vorzuhalten hätten."

Der Verfasser weist Haberlandt nach, dass der wissenschaftliche und praktische Nutzen der Versuchsstation für Seidenbau in Görz gleich Null ist, ja dass dieselbe nur Schaden anrichtet, weil sie eine Anzahl von Schülern, statt sie mit praktisch nützlichen Kenntnissen zu versehen, mit einer Menge von Absurditäten, denen ein wissenschaftlicher Anstrich gegeben wird, belastet, und zur Verschleuderung öffentlicher Gelder im grossen Maassstabe Anlass giebt.

Muthig sagt der Herr Verfasser auch den Behörden seine Ansicht, so z. B. in folgenden Worten:

„In diesem sowie in anderen ähnlichen Fällen, wo Haberlandt anmassend und einzelne Personen oder ganze Corporationen beleidigend auftritt, dürfen wir jedoch, um gerecht zu sein, nicht die ganze Schuld auf ihn allein schieben: einen grossen, ja einen vornehmeren Theil an der Schuld trägt jedenfalls der eigentliche Urheber der Institution und des ganzen Apparats, der sein Schoosskind besonders bevorzugt und die anderen stiefmütterlich behandelt.

Dies konnte man schon bei den Verhandlungen der ehemaligen Seidenbau-Commission bemerken, deren mehrere hervorragende Mitglieder, mit dem Vorgehen Haberlandt's nicht ganz einverstanden, denselben zur Einlenkung auf einen richtigeren Weg zu bewegen suchten. — Wer den Sieg davon getragen, wissen wir: Die Commission ist aufgelöst und man lässt Haberlandt als die oberste und einzige Instanz in Sachen des Seidenbaues nach seinem Gutdünken entscheiden.

Man fragt zwar unter Umständen, um ein gewisses Decorum zu wahren, bei wichtigeren Angelegenheiten die landwirthschaftlichen Vereine um ihre Meinung; es sehen aber sonderbarer Weise wenigstens jene Vereine, mit denen ich in näherer Beziehung stehe, gerade das Gegentheil dessen ausgeführt, was sie angerathen haben. — Bei näherer Betrachtung zeigt es sich jedoch, dass nur Haberlandt's Wille geschehen sei."

Es sei hier an diesen Proben genug. Es handelt sich neuerdings hauptsächlich in praktischer Beziehung um die Prämie von 5000 Gulden, welche die österreichische Regierung für die Entdeckung und Vermeidung der Körperchenkrankheit ausgesetzt hatte

und welche, wie der Herr Verfasser glaubt, unter Haberlandt's Einfluss verschleudert wird.

F. Cohn, Zur Bacterienfrage. Botanische Zeitung 1871. Nr. 51.

Der Artikel beginnt nach einer kurzen Vorbemerkung mit dem Passus: „Abgesehen von den Arbeiten Hallier's, welche füglich ignorirt werden können, da sie nicht nach wissenschaftlicher Methode angestellt sind, haben fast gleichzeitig Polotebnow in Wien und Grace Calvert in London aus ihren Versuchen den Schluss gezogen, dass die Bacterien sich nur durch Einführung neuer Keime, nicht durch Reproduktion vermehren u. s. w. u. s. w. Wir werden solche Aeusserungen einer liebenswürdigen Collegialität von jetzt an in dieser Zeitschrift einfach constatiren, ohne Randbemerkungen oder eifernde Polemik, haben uns aber doch in diesem Fall zu folgendem Brief an den Herrn Collegen Cohn veranlasst gesehen:

„Jena, am 15. Januar 1872.

Hochgeehrter Herr College!

In einem Artikel in Nr. 51 Jahrg. 29 der Botanischen Zeitung haben Sie mir die Ehre erwiesen, auch meine Arbeiten zu erwähnen. Dafür würde ich Ihnen Dank wissen, wenn Sie nicht zugleich — Sie werden mir diesen Ausdruck gewiss zu Gute halten — die Unvorsichtigkeit begangen hätten, zu äussern, dass meine Arbeiten „nicht nach wissenschaftlicher Methode angestellt sind". Eine derartige polemische Sprache, zu welcher das Benehmen de Bary's und einiger unmittelbar von ihm abhängiger Schüler mich gezwungen hatte, mag und will ich gegen Sie und Andere nicht in Anwendung bringen.

Ihrer Aeusserung gegenüber bleibt mir daher nichts Anderes übrig, als Ihnen zu erklären, dass ich bereit bin, Ihnen so wie jedem anderen wahrheitsliebenden Forscher mehre der Fundamentalerscheinungen meiner ganzen Pilzlehre, als namentlich:

1) Dass die Gebilde, die ich Micrococcus nenne, sich in Sprosszellen umwandeln können (Cryptococcus mihi),

2) Dass der Micrococcus keimt.

3) Dass die Bierhefe keimt u. a. m.

wenn Sie mir dazu Gelegenheit bieten, mit mathematischer Sicherheit und Genauigkeit zu beweisen, d. h. die ganzen Vorgänge vor

Augen zu führen. Ihnen müssen meine Arbeiten im zweiten und dritten Bande der „Zeitschrift für Parasitenkunde“ unbekannt geblieben sein, sonst weiss ich nicht, was Sie an meiner Methode auszusetzen haben oder welche Methode Sie an die Stelle der von mir in jenen Arbeiten streng eingehaltenen unausgesetzten Beobachtung desselben Objects zu setzen haben. Jedenfalls ist weder von Ihnen noch von Anderen eine so völlig gegen Beobachtungsfehler sichernde Methode angegeben worden. Ich setze voraus, dass Sie Gerechtigkeitsgefühl genug haben werden, diese meine Erklärung in der Botanischen Zeitung, oder, wenn diese die Aufnahme verweigert, in einer anderen vielgelesenen botanischen Zeitschrift zum Abdruck zu bringen. Mir bleibt meinerseits nichts übrig, als diesen an Sie gerichteten Brief in meiner „Zeitschrift für Parasitenkunde“ zu veröffentlichen.

Inzwischen verharre ich Ihr hochachtungsvoll ergebener

Hallier.“

Cohn's Methode besteht nicht in direkter Beobachtung. Seine Schlüsse stützen sich auf Versuche, welche in Kölbchen mit stickstoffreichen Körpern angestellt wurden. Schon daraus folgt nach meinen Untersuchungen, dass er nur Bacterien und dergl., d. h. nackte Plasmagebilde (Micrococcus mihi e. p.) erhalten konnte. Hätte er stickstoffarme oder stickstofffreie Nährsubstanzen angewendet, so würde er bei direkter Beobachtung zu ganz anderen Resultaten gekommen sein. Bei Erwärmen auf 80° C. fand keine „Bacterienbildung und Fäulniss“ statt. Dagegen hatte sich in einigen Kölbchen, die ebenso stark erhitzt waren, nach längerer Zeit „Penicillium-Mycel“ entwickelt, „ohne dass damit auch nur in einem einzigen Falle Bacterienbildung und Fäulniss verbunden wäre“. Daraus schliesst der Verfasser: „Es ergiebt sich hieraus mit vollster Evidenz, dass Bacterien und Penicillium von einander unabhängig sind, dass Bacterien sich nicht aus Penicillum entwickeln, dass Penicillium nicht Fäulniss veranlasst u. s. w. Dass dieser Schluss unrichtig ist, lässt sich unschwer einsehen. Es hätte hinzugefügt werden müssen: „Unter den gegebenen Bedingungen“. Mit diesem Zusatz erklären wir uns mit Herrn Professor Cohn's Behauptung völlig einverstanden. Denn es hat noch niemals Jemand behauptet, dass unter allen Umständen aus „Penicillium“ sich Micrococcus bilde. Herr Professor Cohn hätte den Concentrationsgrad und die chemische Zusammensetzung der angewende-

ten Flüssigkeit genau berücksichtigen müssen, um einen sicheren Schluss zu machen. Hier kommt aber noch Folgendes hinzu. Das „Penicillium-Mycel“ stammt wohl ohne Zweifel von Keimzellen („Sporen“ der Autoren), die sich in der Baumwolle befanden nnd erst nach dem Erwärmen, vielleicht erst nach langer Zeit, in die Flüssigkeit herabfielen, denn der Verfasser scheint die Baumwolle vor dem Versuch nicht desinficirt zu haben. Niemals ist aber wohl von Jemand behauptet worden, dass an der Oberfläche einer Flüssigkeit an der Luft aus Penicillium sich „Bacterien“ bilden; vielmehr entsteht der Micrococcus nur bei tiefem Untertauchen der Conidien in die Flüssigkeit. Soll ein solcher Versuch Beweiskraft haben, so müssen die zu prüfenden Sporen, Pilzzellen u. s. w. auf den Boden des Gefässes gebracht und dort mit dem Mikroskop verfolgt werden; eine zwar schwierige aber doch lösbare Aufgabe Es kommt zu dem allen noch hinzu, dass „Bacterien“ gar nichts Specifisches sind, vielmehr ganz verschiedenen Pilzen und vielleicht noch anderen Organismen angehören, dass daher alle allgemeinen Sätze hier gar keinen Werth haben, sondern nur Angaben für bestimmte Fälle, denn diese Gebilde können sich, je nach der Species, der sie entstammen, gewissen Einflüssen wie Temperatur, Chemismus des Subtrats u. s. w. gegenüber ganz verschieden verhalten. Cohn's ganze Arbeit enthält nur ein Resumé und wir stellen die abweichenden Behauptungen, wenigstens die wichtigeren, wie folgt, gegenüber:

Cohn.	Hallier.
1) Die Bacterien sind Zellen u. s. w.	Ein Theil der Bacterien gehört zu den nackten Plasmagebilden; sie sind also nicht Zellen im Sinne von Schleiden und Schwann, sondern Coccus im Sinne Hallier's.
2) Das „Protoplasma“ der Bacterienzellen ist farblos (mit Ausnahme der Bacterien der Pigmentgährungen) u. s. w.	Das Plasma des Micrococcus ist in manchen Fällen sehr lebhaft roth, blau, violett oder gelb gefärbt.
3) Die Bacterienzellen vermehren sich durch Zweitheilung in zwei gleichwerthige Tochterzellen u. s. w.	Der Micrococcus vermehrt sich meist durch Zweitheilung, bisweilen durch Viertheilung.

Cohn.	Hallier.
4) Die Bacterien assimiliren stickstoffhaltige Verbindungen, aus denen sie ihr „Protoplasma“ bilden; nach Analogie der Pilze und mundlosen Infusorien ist anzunehmen, dass sie flüssige, in Wasser gelöste Eiweissverbindungen für ihre Ernährung endosmotisch aufnehmen; nach Pasteur sollen sie auch aus Ammoniakverbindungen ihren stickstoffhaltigen Zellinhalt bilden können u. s. w.	Der Micrococcus nimmt niemals die gelösten Eiweisverbindungen im unveränderten Zustand durch Diffusion auf, sondern, indem er zersetzend d. h. gährungserregend auf sie einwirkt. Es lässt sich sehr leicht mit mathematischer Sicherheit beweisen, dass Ammoniakverbindungen zur Deckung des nöthigen Stickstoffbedarfs genügen.

Mit Nr. 6 und 7 erklären wir uns ausdrücklich einverstanden und haben die darin ausgesprochenen Thatsachen bereits vor geraumer Zeit selbst nachgewiesen. Ebenso enthält Nr. 8 längst bekannte Thatsachen. Hallier.

Professor Dr. Rindfleisch, Untersuchungen über niedere Organismen. In Virchow's Archiv Bd. 54. Dec. 15. Berlin 1871. S. 108 ff.

Die Arbeit giebt einige neue Thatsachen, welche, wenn sie sich bestätigen sollten, nicht uninteressant wären. Aber einestheils halten wir die Methode des Herrn Verfassers nicht für ausreichend, anderentheils sind sowohl die Beobachtungen als ihre Darstellung so aphoristisch und unvollständig, dass man kein rechtes Vertrauen zu den Resultaten gewinnen kann.

Was die Methode anlangt, so geben wir darin dem Verfasser Recht, dass grosse und beschwerliche Apparate wie Luftpumpe, Aspirator u. s. w. zu vermeiden sind, wo man sie irgend entbehren kann; es dürfte aber doch Fälle geben, wo sie eben unvermeidlich sind. Wenn Verfasser behauptet, dass die Baumwolle „Sporen“ von Penicillium, Mucor u. s. w. durchlasse, so beweist das nur, dass er sie nicht richtig als Filter angewendet hat. Die filtrirende Eigenschaft der Baumwolle ist schon vor Jahrzehnten in aller Schärfe nachgewiesen und ist kein Streit mehr darüber. Was die Schwefelsäure anlangt, so schützt auch sie genügend, wenn man sehr kleine Luftblasen langsam duchstreichen lässt.

Beides combinirt ist natürlich am besten. Als Culturapparat wendet Verfasser Objectträger an, auf welche mittelst Wachströpfchen an den Ecken die Deckgläser befestigt sind. Weil bei'm Daraufblasen die darunter befindliche Flüssigkeit sich nicht bewegt, glaubt Verfasser den Schluss ziehen zu müssen, dass kein Zug darunter stattfinden könne. Es liegt auf der Hand, dass dieser Apparat keinerlei Garantie gegen das nachträgliche Eindringen von Pilzelementen darbietet. Uebrigens sind die Beobachtungen des Verfassers auf gröbere Pilzformen beschränkt, bei denen die angedeutete Gefahr nicht allzu gross sein dürfte.

Die Hauptresultate bestehen in folgendem. Botrytis cinerea (die Bestimmung ist unsicher) soll nur Nachts Sporen ausbilden. Leider wurde die Cultur nur bis gegen Abend verfolgt. Der Pilz soll an einer und derselben Hyphe zweimal, aber nur zwei Mal, fructificiren.

Achorion Schoenleini soll im Wasser einen Schimmelpilz erzeugen, der an seitlichen Ausstülpungen der Gliederzellen stäbchenförmige Keimzellen (succedane Sprossung) vom Verfasser sogen. „Sporen" erzeugt. Auf Fruchtsaft erhielt Verfasser köpfchenartig sprossende Sterigmen und die alten Fäden entwickelten nach der Fruktification ein braunes Mycelium.

A. v. Lösecke und F. A. Bösemann, Deutschlands verbreitetste Pilze oder Anleitung zum Bestimmen der wichtigsten Pilze Deutschlands und der angrenzenden Länder, zugleich auch als Commentar der fortgesetzten Prof. Büchner'schen Pilznachbildungen. I. Bändchen. Die Hautpilze. Berlin. Theob. Grieben. 8. 184 Seiten.

Dieses Büchlein wollen wir Anfängern in der Pilzkunde als bequemes Hülfsmittel zum Bestimmen und zur Erlangung einer Uebersicht über die Formen bestens empfohlen haben.

H. Karsten, Ueber die im menschlichen Ohre beobachteten Schimmelpilze. Bulletin de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou 1870. 7 Seiten mit Tafel. Sep.-Abdr.

Gegenwärtig ist durch die Arbeiten von Hagen, Hallier und Anderen die Zahl der im Ohr beobachteten Pilze freilich schon

bedeutend angewachsen, indessen bildet Karsten's Zusammenstellung immerhin einen noch heute werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Ohrpilze. Karsten beobachtete in Uebereinstimmung mit Hallier die Spaltungen der grossen Basidien von Aspergillus und ihr bei fortgesetzter Spaltung penicilliumähnliches Ansehen, ferner ihr Durchwachsen und mehre andere der von Hallier angegebenen Thatsachen. In der Tafel wird das Graphium penicilloides wiedergegeben. Auch die Cystenbildung an den Basidien und Sterigmen (Sterigmatocystis Cramer) wurde von Karsten und Hallier gleichmässig beobachtet.

R. Wreden, Die Myringomykosis aspergillina und ihre Bedeutung für das Gehörorgan. Mit einer chromo-lithographischen Tafel. St. Petersburg 1868. 8. 53 Seiten.

Der Haupttheil der Arbeit beschäftigt sich mit dem pathologischen Befund und dem Verlauf der unter obigem Namen zusammengefassten Leiden des Gehörorgans. Wir müssen uns über die Frage, welche Rolle der Pilz dabei spiele, jeder Beurtheilung der Schrift enthalten, glauben aber wegen der grossen Zahl verschiedener im Ohr vorkommender Pilzgattungen, dass die Bezeichnung: „Myringomykosis Aspergillina" nicht ganz unbedenklich ist. Es werden abgebildet und näher beschrieben: Aspergillus flavescens, Aspergillus nigricans und Ascophora elegans.

Dr. Ed. Eidam, Der gegenwärtige Standpunkt der Mycologie mit Rücksicht auf die Lehre von den Infectionskrankheiten. Auf Veranlassung des medicinisch-aetiologischen Vereins zu Berlin. Für Aerzte und Studirende bearbeitet. Berlin 1871. 8. 92 Seiten.

Diese Schrift ist aus einem dringenden Bedürfniss entsprungen. Die Literatur über parasitische Pilze wächst beständig so gewaltig an, dass ein Rückblick nothwendig und dieser muss ein kritischer aber ein möglichst unbefangener sein. So fassen wir die Tendenz der vorliegenden Schrift auf.

Die Einrichtung der Schrift ist klar und übersichtlich.

Ein kleines Register erleichtert das Auffinden der wichtigeren Namen und Vorkommnisse. Ausserdem ist dem Werkchen eine kleine Literaturübersicht vorangestellt. Die Darstellung beginnt mit einer kurzen Uebersicht über das Leben und die Entstehung der Zellen. Dann folgt eine Uebersicht über das Leben und die Eintheilung der Pilze nach de Bary's Arbeiten. Bei Besprechung der sogenannten Schizomyceten wird den abweichenden Ansichten Hallier's nicht Rechnung getragen. Die Darstellung der Pilze, welche bei Insekten Krankheiten verursachen, ist historisch nicht ganz richtig. Für diese Lehre werden nur Vittadini und de Bary als erste Beobachter genannt, während doch Montagne, Guérin-Méneville und mehre italienische Forscher, namentlich Balbiani weit vollständigere Arbeiten geliefert haben.

Es folgt nun eine Besprechung der „Untersuchungen von Hallier über Infectionskrankheiten und dessen Hefetheorie". Manches Missverständliche und Irrthümliche in dieser Darstellung ist wohl zum Theil ihrer Kürze zuzuschreiben, so z. B. die Behauptung: „Hauptsächlich aber stützt sich Hallier's Lehre auf den Satz, dass jede Entwickelungsform der Pilze von der chemischen Zusammensetzung des Nährbodens abhängig ist und nicht vom Pilz." Im Ganzen aber ist die Darstellung übersichtlich und knapp.

Die Haupteinwände de Bary's gegen Hallier, welche Verfasser in 3 Sätze zusammenfasst, ohne ihre Widerlegung zu erwähnen, sind nun mittlerweile zum Theil nach einer völlig jeden Zweifel ausschliessenden Methode beseitigt.

Der schwächste Theil der Arbeit von Eidam ist die Micrococcus-Lehre, namentlich die in den „Schlussbemerkungen" hervortretende Auffassung. Weder über die Existenz noch über die Fortentwickelungsfähigkeit des Micrococcus kann heutigen Tages der geringste Zweifel bestehen für denjenigen, der sich der Beweisführung nicht offenbar verschliesst. Wir müssen aufrichtig bedauern, dass Dr. Eidam nicht vor dieser Veröffentlichung sich wenige Wochen in Hallier's Laboratorium beschäftigt hat; — jedenfalls würde die Arbeit wesentlich verschieden ausgefallen sein und einen ganz anderen Werth beanspruchen.

Professor Adolf Weiss in Lemberg, „Zum Baue und der Natur der Diatomaceen.“

Prof. Weiss hat durch Behandlung mit geeigneten Reagentien nachgewiesen, dass der sogen. Kieselpanzer dieser Pflänzchen Zellstoff — Cellulose — als Grundlage habe, welche bei den verschiedenen Familien dieser Abtheilung eben nur verschieden stark von Kieselsäure infiltrirt ist, und durch Erscheinungen im polarisirten Lichte die Art dieser Vertheilung näher determinirt. Zugleich hat er gezeigt, dass dieser Kieselpanzer — ganz gegen die bisherige Annahme — das Licht polarisire und dass unlösliche Eisenoxyd-Verbindungen in den von ihm nachgewiesenen Cellulosehäuten der Diatomaceen in grösserer oder geringerer Menge aufzutreten pflegen. — Das Studium der „Sculptur“ der Diatomaceenfrustel, besonders an lebenden Exemplaren, hat Prof. Weiss überdies zu einer Auffassung des Baues der Diatomeen geführt, die gänzlich verschieden von den jetzigen Anschauungen ist. Derselbe hat nämlich durch zahlreiche Detailbeobachtungen und Schlüsse, bezüglich welcher natürlich auf die Arbeit selbst verwiesen werden muss, Resultate erhalten, die sich mit seinen obigen Untersuchungen etwa in folgenden Hauptsätzen zusammenfassen lassen:

1. Die Grundlage des Diatomeenkörpers ist Pflanzenzellstoff (Cellulose), welche mehr oder weniger dicht mit Kieselsäure infiltrirt, den sogen. Kieselpanzer darstellt.

2. Die Kieselsäure der Diatomeenfrustel polarisirt — entgegen der bisherigen Annahme das Licht ausnahmslos und meist in ausgezeichneter Weise.

3. Das Eisen kommt als unlösliche Oxydverbindung in Membran und Inhalt der Diatomaceen vor.

4. Die Diatomaceen sind keineswegs, wie bisher ganz allgemein angenommen wird, einzellige Organismen.

5. Die Frustel ist im Gegentheile zusammengesetzt aus zahllosen minutiösen, aber völlig individualisirten Zellchen.

6. Die Configuration der Wandungen dieser zahllosen Zellchen, keineswegs aber Areolenbildung, Rippen, Leisten u. s. w. eines einzelligen Pflänzchens ist es, welche die Streifungen oder Striche des sogen. Kieselpanzers hervorbringt.

7. Die Grösse dieser Zellchen ist sehr verschieden; von 0,008 Mm. wie sie z. B. Triceratium favus zeigt, bis zu einem Durchmesser von nur 0,00025 Mm., wie z. B. Hyalosira delicatula u. A. sie noch erkennen lassen.

8. Jedes einzelne dieser kleinsten Zellchen ist gewölbt und in der Regel in seiner Mittelpartie papillenartig verlängert.

9. Diese Pappillen sind es, welche bei sehwachen Vergrösserungen (400—1200 linear) als Perlenschnüre die unter noch schwächeren als Striche erscheinenden Diatomaceenzeichnungen auflösen.

10. Der gigantische Hohlraum zwischen den 2 Frustelschalen (Nebenseiten) ist dem Embryosacke höherer Pflanzen vergleichbar und es gelang Prof. Weiss in demselben die Neubildung neuer Individuen zu beobachten.

11. Die Podukte dieser Neubildung weisen auf einen Generationswechsel bei den Diatomaceen hin.

Der Arbeit sind 2 Tafeln-Abbildungen beigegeben.

J. B. Carnoy, Docteur en sciences naturelles. Recherches anatomiques et physiologiques sur les Champignons. Première Mémoire concernant spécialément les Mucorinées. Gand. 1870. 8. 173 Seiten, mit 9 Tafeln in Steindruck.

Es ist ein erfreuliches Zeichen, dass sich den physiologisch so interessanten Formen der Schimmel- und Hefepilze immer neue Kräfte zuwenden und so begrüssen wir auch die vorliegende Schrift mit gebührendem Interesse.

Der Herr Verfasser hat drei Jahre hindurch seine Studien in Deutschland und Italien gemacht und wurde dabei veranlasst, sich vorzugsweise mit Pilzen zu beschäftigen.

Die mühsame und undankbare Arbeit war oft nahe daran, den Verfasser zum gänzlichen Aufgeben dieser Studien zu veranlassen. Die Schwierigkeit lag ihm besonders in der beispiellosen Beweglichkeit und Unbeständigkeit dieser niederen organischen Gebilde. Er nennt sie wahre Chamaeleons, welche sich unaufhörlich verwandeln, wahre Proteus, welche entwischen, sobald man sie zu haschen meint. Der Herr Verfasser hat sich aber nicht, wie so viele deutsche Mycologen, damit begnügt, Formen als Species zu beschreiben, sondern er hat dem Zusammenhang der Formen nachgespürt.

Er kennt sehr wohl den von Bary, Hofmann und Anderen geläugneten Zusammenhang der Hefe- und Schimmelbildungen mit höheren Pilzformen. So sagt er z. B. auf Seite 4: „Tour à tour simples cellules sous forme de levure, humbles Mucédinées sous

les dehors les plus variés, gracieux Mucor, Ascomycètes ou Hyménomycètes des plus parfaits, ces petites plantes se jouent de la patience la plus héroïque, on dirait qu'elles se plaisent à dérober le cycle de leur vie aux regards scrutateurs de la science.“ Nur auf experimentellem Wege dürfe man hoffen, diese polymorphen Organismen zu erforschen; bis jetzt sei für diese Forschung nach der specifischen Natur kaum der Aufang gemacht. Er erkennt aber um so mehr die Bestrebungen Einzelner auf diesem Felde an, indem er sagt: „Aussi nous croyons qu'on doit savoir gré à tous ceux qui s'adonnent aux études expérimentales sur le développement de cette classe d'êtres si singuliers et si interessants à tant de titres. C'est là certainement qu'il y a le plus à recueillir pour la science, dans le domaine entier de la botanique.“ Scharf geisselt der Verfasser die Sucht, neue Species zu machen; er spricht absichtlich von „études experimentales“ im Gegensatz zu jener Speciesjägerei, welche, wir wiederholen es nochmals, hauptsächlich die deutsche Mykologie auszeichnet. Völlig beistimmen müssen wir den folgenden Sätzen:

„Assez longtemps la science des êtres inférieurs a été enchainée dans les phrases étroites d'une diagnose purement morphologique. On s'est attaché partout à décrire des formes, souvent à en créer de nouvelles, malgré la nature elle même. Il en est résulté une étrange confusion; il n'y a plus jusqu' aux caractères individuels qui n'aient été élevés au rang de caractères specifiques. Pour avoir voulu multiplier sans discernement les espèces, on les a mutilées, défigurées, au point de les rendre méconnaissables. Au lieu de s'engager dans cette voie de morcellement brutal, sans limites comme sans but, si l'on avait imité la nature, si l'on avait semé les champignons dans différents milieux, la science eût marché depuis longtemps d'un pas aussi rapide que sûr. Quoi de plus simple et de plus rationnel d'ailleurs. Lorsqu'on trouve une forme, au lieu de la décrire immédiatement comme une espèce spéciale, ou même comme une espèce nouvelle, n'est il pas bien plus naturel de se demander d'abord si une culture méthodiquement variée la reprodurait toujours, ou si elle ne pourrait pas en tirer autre chose? Franchement, quand on connaît le polymorphisme des animaux inférieurs et des cryptogames supérieures ellesmêmes, il y a bien lieu de le rechercher dans les champignons, qui nous apparaissent au premier abord d'une mobilité surprenante et dont l'histoire est toujours si obsure. Quant à nous, nous avons

toujours cru qu'il fallait interroger la nature pour lui arracher ses secrets. Nous avons toujours cru que pour faire sortir de l'enfance la science mycologique il fallait cultiver les champignons, les cultiver toujours, les placer dans les milieux les plus divers, et, le microscope en main, suivre pas à pas leur développement, pour en surprendre les produits. Imiter la nature qui se sert de l'air et du vent pour jeter les spores quelles qu'elles soient sur tous les sols possibles, tel est le procédé géneral à employer pour recueillir les matériaux indispensables à l'histoire complète d'un champignon. C'est aussi la méthode que nous avons suivie dans nos recherches."

Hier ist die Aufgabe so präcisirt, wie sie in dieser Zeitschrift und in den darin niedergelegten Bestrebungen beständig zum Ausdruck kommt, und es ist wichtig genug, dass die Aufgabe von einem Fremden gestellt worden ist, welcher an dem Zwist der scientifischen Cliquen in Deutschland kein Interesse hat, folglich als unparteiisch gelten kann. Als unparteiisch wird man ebenso seine zwar scharfe aber massvolle und gerechte Polemik gegen das dogmatisirende Verfahren so vieler deutschen Pilzforscher ansehen dürfen.

Die Arbeit beginnt mit der Schilderung eines neuen Mucor, welchen Verfasser Mucor romanus nennt nach seinem Fundort. Dieser Mucor scheint seiner Grösse und Tracht wegen den Namen „Könige der Mucores" zu verdienen, denn er misst bis 9 Centimeter Höhe. Verfasser fand den Pilz auf menschlichen Excrementen, doch kommt er auch auf verschiedenen Früchten wie Orangen, Citronen u. s. w. fort.

Die Untersuchung dieses Pilzes zerfällt in einen anatomischen und einen physiologischen Theil.

Bei diesem Mucor und bei allen Mucores überhaupt fand Verfasser im Mycelium Querscheidewände, sobald der Pilz fructificirt. Die Behauptung de Bary's, dass die Scheidewände der Mucormycelien niemals vor dem Erscheinen der Fruchtträger vorhanden seien, widerlegt der Verfasser, eine Behauptung, welche übrigens durch in dieser Zeitschrift mitgetheilte Beobachtungen bereits seit geraumer Zeit widerlegt und an zahlreichen Beispielen als unrichtig nachgewiesen wurde. Bei der vom Verfasser Hydrophora genannten Gruppe sollen nach ihm die Scheidewände sogar immer lange vor dem Erscheinen der Fruchtträger vorkommen. Die Sporangienträger werden auch hier, wie bei allen Mucores, durch

Chlorzink-Jod lebhaft blau gefärbt. Meist wird der Sporangienträger durch eine Scheidewand vom Mycelium getrennt. Die Wand des Trägers ist sehr dick aber ihre Dicke nimmt merkwürdigerweise mit dem Alter ab. Verfasser scheidet von der Zellmembran eine Cuticula, welche er durch vorsichtige Anwendung von Chlorzinkjod oder Jod und Schwefelsäure sichtbar macht. Die Cuticula verlangsamt das Blauwerden der Zellmembran unter dem Einfluss des Jods; darauf beruht wohl die von Hallier häufig mitgetheilte Beobachtung, dass einige Mucores erst dann auf Cellulose reagiren, wenn man sie zuvor in Wasser gelegt hatte und durch denselben Grund ist de Bary zu der irrthümlichen Angabe verleitet, als ob nicht alle Mucores die Cellulose-Reaction zeigten.

Carnoy behandelt die Hyphen vorher mit Kali, um sie auf die Jodreaktion vorzubereiten. In der eigentlichen Zellmembran unterscheidet derselbe 3 Schichten: eine dicke Mittelschicht, eine zarte äussere und eine zarte innere Lage. Die Innenschicht ist blaulich; die beiden anderen sind farblos. Dieselbe ist bei jungen Fruchtträgern weit dicker als bei älteren, wo sie zuletzt ganz verschwindet. Uebrigens nimmt Carnoy eine Verdickung durch wiederholte Ablagerung an, eine Ansicht, die heutigen Tages nicht viele Vertreter mehr findet. Uebrigens gelang auch dem Verfasser die Blaufärbung der Zellmembran durch Chlorzink-Jod bei allen Mucores. In Uebereinstimmung mit Hallier fand Verfasser häufig statt der fehlenden Columella eine weit tiefer unten im Fruchtträger befindliche Scheidewand und den Fruchtträger bis zu dieser mit Sporen erfüllt. Bisweilen ist, wie Hallier ebenfalls schon beobachtet hatte, der ganze Fruchtträger bis zur Basalwand mit Sporen ausgefüllt.

Die Keimungsgeschichte wird vom Verfasser vortrefflich und vorurtheilsfrei beschrieben. Er bestreitet das von deutschen Forschern behauptete Durchbohren des Keimlings durch ein Epispor. Dieses Epispor ist überhaupt eine leere Voraussetzung, die deutlich genug den Einfluss der Schulweisheit auf die Naturwissenschaft in Deutschland zeigt. Was man bei anderen Pilzen an den Sporen beobachtet hat, muss nothwendig für alle gelten. Warum fragt man nicht lieber, ob die Fortpflanzungszellen des Mucor überhaupt Sporen sind? Oder, wenn das der Fall ist, ob sie in jeder Beziehung durchaus den Sporen anderer Pilze gleichen müssen. Das Gegentheil vorauszusetzen, wäre doch jedenfalls weniger unwissenschaftlich.

Mit Recht sagt Carnoy, eine Trennung der Sporenmembran in Endospor und Epispor sei bei Mucor gar nicht vorhanden. Ebenso richtig verwahrt er sich gegen die Verwechselung des Endospors mit dem Primordialschlauch deren viele deutsche Autoren sich schuldig machen. Die von Hallier zuerst gedeuteten Macroconidien*) hat Verfasser bei vielen Mucores, aber niemals bei seinem Mucor romanus aufgefunden. Die Scheidewandbildung hat Verfasser genau studirt und gelangt in Uebereinstimmung mit der neueren Ansicht zu dem Resultat, dass die Wand vom Plasma und nicht als Ringfalte der Seitenwand gebildet wird.

Mit vollem Recht findet der Verfasser den von Hofmeister, Bary und Anderen aufgestellten Unterschied zwischen simultaner Theilung und freier Zellbildung befremdend und zeigt klar genug, dass hier nur ein sehr unwesentlicher Unterschied besteht. Bei Thamnidium (Ascophora elegans) entstehen nach dem Verfasser die Sporen nicht durch Theilung, sondern durch Einschnürungen der Mutterzelle. Verfasser nennt die Vermehrung durch Abschnürung: „Segmentation" und unterscheidet endogene und exogene Segmentation. Erstgenannte findet bei Thamnidium statt. Letztgenannte bei der Sprossung der Mucedineen. Im ersten Fall werden die Membranen der Tochterzellen von derjenigen der ganzen Mutterzelle gebildet, im zweiten Fall nur von einem Theil derselben. Man könnte die erste Form Zellbildung durch Einschnürung, die zweite Zellbildung durch Abschnürung nennen. Nach unserer in dieser Zeitschrift vielfach besprochenen Ansicht spielt aber bei der Sprossung oder Zellbildung durch Abschnürung die Membran selbst gar keine Rolle, vielmehr tritt zuerst ein nacktes Plasmatröpfchen aus der Mutterzelle hervor, welches erst später eine eigene Membran ausscheidet.

Den Zellkern, welcher nach Nägeli und de Bary der Sporenbildung der Ascomyceten vorangehen soll, bestreitet Carnoy mit vollem Recht. Es ist, wie Julius Sachs und Hallier gezeigt haben, nur Vacuolenbildung vorhanden und die genannten Forscher sind einer groben optischen Täuschung unterworfen gewesen, wenn sie von Zellkernen sprechen. Die Vacuolenbildung betrachtet Carnoy auch für die Mucorineen als den wichtigsten Vorgang bei der Sporenerzeugung.

Verfasser tritt auch für eine besondere Lebenskraft ein. So

*) Verfasser behält diese von Hallier herrührende Bezeichnung bei.

vollständig wir auch überzeugt sind, dass trotz der zahllosen Untersuchungen über das Plasma von den Kräften, welche in dessen Leben zur Geltung kommen, noch so gut wie nichts bekannt ist, so müssen wir doch den Ausdruck Lebenskraft für bedenklich halten, weil er missverstanden werden könnte.

Ueber das Reifen (maturation) der Sporen bringt der Verfasser mehre sehr genaue neue Beobachtungen. Er unterscheidet drei Stadien des Reifens. Zuerst die Verdickung und Färbung der Sporenwand. Zweitens die im Sporeninhalt stattfindenden Veränderungen. Die centrale Vacuole (lacune) verschwindet und das Plasma vermehrt sich. Bisweilen sind von vornherein mehre Vacuolen vorhanden. Bisweilen zertheilt sich die grosse Vacuole in mehre, bevor sie verschwindet. Jede noch so junge Spore ist keimfähig (bei Mucor), sobald sie eine Membran besitzt. Aber in diesem Fall reift sie vor der Keimung ausserhalb des Sporangiums. Das Reifen findet bei den Saprolenieen, Peronosporeen und Ascomyceten in gleicher Weise statt. Drittens verändern während des Reifens die Sporen der Mucores ihr Volumen und ihre Gestalt. Sie werden im Allgemeinen kleiner. Beide Thatsachen beobachtet man am auffallendsten bei Rhizopus und Hydrophora. Für Rhizopus können wir das durchaus bestätigen.

Verfasser geht nun zur Besprechung des Morphenwechsels bei Mucor romanus über. Ausser der Macroconidien-Form unterscheidet er fünf zu ihm gehörige Mucedineen-Formen (fructifications mucédinéennes), nämlich 1) Hefeform, 2) Penicillium-Form, 3) Botrytis-Form, 4) Torula-Form, 5) Ascomycet. Die Hefe entsteht aus Kernen (Coccus), welche auf abnormen Nährboden im Innern der Sporen entstehen. Sie wachsen in der Zelle; diese platzt zuletzt und entlässt die Kerne, welche nun als „levure véritable" sprossen. Bisweilen findet diese Hefebildung im Innern der Zellen statt. Verfasser nennt die so gebildeten Hefezellen nach Hallier's Vorgang Cryptococcus und fügt hinzu, er zweifle nicht daran, dass man bei veränderten Bedingungen die anderen beiden Formen: „Protococcus", (soll wohl heissen Micrococcus) und Arthrococcus erziehen werde. Der so erhaltene Cryptococcus vermehrt sich auf verschiedenen Obstsäften ausserordentlich aber stets je nach der angewendeten Frucht in etwas verschiedener Form. Unter gewissen Verhältnissen wird die Hefe dem Micrococcus ähnlich. Auf trockenem Nährboden brachte Carnoy die Hefezellen zur Keimung und erhielt ein Mycelium, welches in der Form des Penicilium

fructificirt. Denselben Versuch machte Verfasser mit der aus verschiedenen Schimmelpilzen gezogenen Hefe und erhielt stets das analoge Resultat, dass nämlich alle unter bestimmten Bedingungen cultivirten Pilze das Penicillium glaucum mit geringen Abweichungen produciren. Es ist das eine vollständige Bestätigung von Hallier's Ansicht, dass das Penicillium nur eine Hefeform vieler oder aller Pilze sei. Aus Penicillium hat Verfasser umgekehrt wieder die Hefe gezogen.

Auf armem Nährboden bilden die Keimlinge des Mucor ohne Weiteres Penicillium-Mycel aus.

Es kann das schon dadurch hervorgerufen werden, dass man eine zu grosse Anzahl Mucor-Sporen an denselben Platz säet. Verfasser hat den Zusammenhang der Mucor-Sporen mit fructificirendem Penicillium lückenlos nachgewiesen, indem er Keimlinge abbildet, welche, einerseits noch mit der Spore in Verbindung, andererseits bereits fructificiren. Dieselbe lückenlose Beweisführung ist dem Verfasser auch bei Rhizopus und bei mehren anderen Mucores gelungen.

Das zu grosse Alter der Sporen hat denselben Einfluss wie der Mangel an Nahrung. Bis zu einen bestimmten Alter keimen die Sporen noch, aber sie bilden nun Penicillium-Mycel. Bei einer Mucor-Art fand Verfasser Sporangien und Penicillium-Pinsel auf demselben Mycelfaden. Die typische (reife Form nach Hallier) Gestalt des Penicillium ist eine Botrytis, wie Hallier bereits für Rhizopus nachgewiesen hatte. Auch der Zusammenhang der Torula-Form (Oidium lactis der Autoren) mit den Mucores wird von Carnoy nachgewiesen. Endlich zeigt derselbe, dass das Mycelium des Mucor romanus unter günstigen Ernährungsverhältnissen das Perithecium eines, wie es scheint noch unbeschriebenen, Ascomyceten hervorbringt. Dieser letzte höchst wichtige Punkt ist etwas fragmentarisch behandelt und bedarf weiterer Untersuchung.

L. Coze et V. Feltz, Recherches cliniques et expérimentales sur les maladies infectieuses étudiées spécialement au point de l'état du sang et de la présence des ferments. Avec six planches chromo-lithographiées. Paris 1872. 8. 324 Seiten.

Die Herren Verfasser gehören bekanntlich zu den ersten, welche mit Hülfe des Mikroskops Analogieen zwischen den Infectionskrank-

heiten und den Gährungsprozessen nachgewiesen haben. Es datirt ihre erste Arbeit über dieses Thema schon aus dem Jahr 1865 (Recherches sur les fermentations intra-organiques. Gazette médicale. Strasbourg 1865). Die Zusammenfassung ihrer sämmtlichen Arbeiten auf diesem Gebiet ist dankenswerth.

Zu bedauern ist es jedenfalls, dass diese Herren sich bei allen ihren Arbeiten einfach mit Feststellung der Thatsache begnügt haben, dass bei allen Infectionskrankheiten Organismen zugegen sind, welche den gährungserregenden Organismen gleichen, ohne die Natur dieser Gebilde, ihren Ursprung und ihre Entwickelung zu untersuchen. Diese so eben genannten Aufgaben sind so sehr viel wichtiger als die blosse Feststellung dessen, was vorhanden ist, dass ohne sie diesen Beobachtungen nur ein sehr geringer Werth beigelegt werden kann; denn wenn überhaupt die erwähnten Organismen irgend eine Beziehung zu den Krankheiten haben, welche sie begleiten, so kann diese einzig und allein erkannt werden, nachdem man sich vollkommen und allseitig mit der Natur dieser Organismen bekannt gemacht hat. Das ist von den Herren Verfassern auch nicht einmal ernstlich versucht worden und ebenso wenig haben sie sich zu diesem Zweck mit Botanikern und Zoologen, welche auf diesem Gebiet Gründliches geleistet haben, in Verbindung gesetzt.

Zwar sagen die Verfasser in der Vorrede, dass sie nach der Methode Hallier's Culturversuche hätten ausführen lassen, aber die Art, wie über diese Versuche berichtet wird und die Resultate zeigen zur Genüge, dass von Versuchen nach Hallier's Methode nichts zur Ausführung gekommen ist*).

Sehen wir im Einzelnen zu, wie es damit steht.

Das erste Kapitel ist überschrieben: „De la pathogénie des maladies infectieuses". Während die Verfasser anfänglich selbst sagen, dass zu den Beobachtungen über Gährungsorganismen die allerstärksten Vergrösserungen gehören, gestehen sie doch auf S. 25 selbst ein, dass sie mit einem Immersionssystem gearbeitet haben, welches, um eine Vergrösserung von 1600 lineare zu geben, eines sehr starken Oculars (Nr. 4 von Verick) bedarf. Zu einer solchen Leistung bedarf es überhaupt keiner Immersionssysteme; das leistet jedes starke Trockensystem. Aber weit schlimmer ist

*) Es heisst darüber in der Vorrede S. VIII: M. Engel, agrégé à la Faculté de médecine, à dirigé nos cultures d'après la méthode de Hallier.

es, dass überhaupt ein starkes Ocular zur Anwendung kam. Es ist für jeden geübten Mikroskopiker erstes Postulat, das schwächste Ocular und, wo es nöthig, das stärkste System zu benutzen, welches man sich verschaffen kann. Erst wenn man auf diese Weise alles gesehen hat, was sich sehen lässt, ist es erlaubt, zu stärkeren Ocularen zu greifen nnd nöthigenfalls künstliche Beleuchtung mittelst elektrischen Lichtes oder das direkte Sonnenlicht zu benutzen.

Wir sind der Meinung, dass eine 600 fache Vergrösserung, wie sie z. B. durch das System $^1/_{30}$" von Merz mit seinem schwächsten Ocular hervorgerufen wird, weit brauchbarere Bilder giebt als manche 2000—3000fache Vergrösserung, die man durch starke Oculare erreicht.

Die Tafeln, welche dem Werk beigefügt sind, zeigen auf den ersten Blick, wie sehr wir in dieser Forderung Recht haben, denn ohne Uebertreibung kann man wohl sagen, dass die kleinen hier in den Blutstropfen abgebildeten Organismen absolut nicht für etwas Bestimmtes zu erkennen sind, sondern ganz den Bildern entsprechen, welche weniger Geübte von so zarten Gegenständen erhalten, wenn sie ohne die hier so unentbehrlichen Cautelen mit starken Ocularen arbeiten.

Es wird nun über eine Anzahl von Infections- und Impfungsversuchen berichtet, welche von keinem parasitologischem Werthe sind, so wenig wir uns über ihren Werth für Pathologie und Therapie ein Urtheil erlauben wollen.

Die historische Uebersicht über die verschiedenen Ansichten bezüglich der Rolle, welche Gährungsorganismen bei den Infectionskrankheiten spielen, ist unvollständig und unkritisch. Die englischen Arbeiten sind gar nicht erwähnt. Hallier's Arbeiten scheinen die Verfasser nur aus Referaten zu kennen, sonst könnten über die fundamentalen Beobachtungen nicht so haarsträubende Dinge berichtet werden wie auf S. 68 über den Micrococcus, indem es dort heisst: „L'élément septique serait le micrococcus, dérivant lui même d'une moisissure vulgaire, le Penicillium glaucum." Dieser eine Satz characterisirt zur Genüge die ganze Oberflächlichkeit der Darstellung. Die Verfasser haben auch nicht entfernt eine Ahnung von den Ansichten Hallier's, geschweige haben sie irgend eine seiner Beweisführungen eines Blickes gewürdigt.

Kann man sich da wundern, wenn sie die bahnbrechenden Arbeiten von Burdon Sanderson nicht kennen und nicht für der Mühe werth halten, Männer wie Salisbury auch nur zu

nennen. Man kommt ungesucht auf die Frage, ob denn die Herren Verfasser die Namen Sanderson und Salisbury jemals gehört haben.

Die Verfasser entdecken nun bei den Infectionskrankheiten eine Menge von Infusorien. Man glaube nicht, dass wir spotten: „Infusoires“, das ist das Wort; es steht einfach und platt da. Die Herren Franzosen haben gar keine Ahnung von sämmtlichen deutschen, englischen und französischen Arbeiten über das Plasma und seine Eigenschaften. Jeder unter gewissen Umständen bewegliche Körper ist ihnen ein Infusorium.

Die heftige Polemik gegen Hallier's Arbeiten lassen wir ausser Acht. Was davon wahr ist, wird wahr bleiben. Gründe sind bisher überhaupt nicht geltend gemacht worden, sondern lediglich Behauptungen, welche positiven Angaben gegenüber gar keinen Werth haben.

Im Typhusblut finden die Verfasser Infusorien. Damit stimmen ihre Abbildungen sehr wenig überein.

Die Culturen, welche die Verfasser anstellen, sollen angeblich nach Hallier's Methode geregelt sein. In dem Bericht darüber (Seite 304 ff.) sieht man gerade das Gegentheil. Es werden bloss Culturen mit Flüssigkeiten in dem Apparat von Hermann Hoffmann vorgenommen, welcher gar keine direkte Beobachtung möglich macht. Diese Apparate (Probiergläschen mit u-förmig gebogenen Röhren) sollen nach Angabe der Verfasser von Pasteur und Hallier erfunden sein; ein Beweis, dass die Herren die Schriften beider Forscher nicht nachgelesen haben.

Auf Seite 307 heisst es:

„Le liquide dont je me suis servi était composé comme celui de M. Hallier:

Sucre de canne	10,00
Eau	100,00
Cendres de levûre	0,50.“

Das ist eine vollkommene Unwahrheit. Rohrzucker und Hefenasche sind von Hallier überhaupt in keinem einzigen Versuch jemals zur Anwendung gekommen; wir müssen daher hiergegen als gegen eine offenbare Verdrehung protestiren. Leider geht das hindurch durch die ganze Arbeit. Es ist wahrlich nicht übertrieben: In jedem einzelnen Versuch haben die Herren Franzosen weder Hallier's Methode, noch Hallier's Apparate, noch die von ihm benutzten Nährsubstanzen angewendet; behaupten aber

mit einer unerhörten Dreistigkeit, dass sie genau nach Hallier's Angaben gearbeitet hätten.

Nach dieser Behandlung der ganzen Arbeit können wir es uns ersparen, auf die Polemik der Herren Verfasser auch nur beiläufig einzugehen. Sie selbst haben seit 1865 ihre damals aufgestellte Ansicht von der Rolle der Gährungsorganismen bei den Infectionskrankheiten nicht um eine einzige wesentliche Thatsache vermehrt. Wir sind die ersten, die ihren Bestrebungen Anerkennung zollen, aber die vorliegende Schrift legt ein Zeugniss ab von der traurigen Verblendung, welche die kleinen Geister in Frankreich*) ergriffen hat; überall wo es sich um Deutschthum, um deutsche Wissenschaft und deutsche Arbeit handelt. Die grossen wissenschaftlichen Capacitäten machen davon meist eine rühmliche Ausnahme.

Eug. Mahaux, Recherches sur le Trichophyton tonsurans et sur les Affections cutanées qu'il détermine: Herpès circiné, Herpès tonsurant, Sycosis etc. Thèse présentée à la Faculté de Médicine de l'Université de Bruxelles, pour obtenir le grade de Docteur agrégé. Bruxelles et Paris 1869. 8. 82 Seiten.

In parasitologischer Hinsicht enthält diese Schrift durchaus keine neue Thatsachen und ein Eingehen auf den pathologischen und therapeutischen Inhalt müssen wir uns hier versagen. Die dem Text beigegebene Figurentafel ist nichts weniger als schön. Die erste von Malmsten gegebene einfache Abbildung zeigt den Pilz und sein Verhalten zum Haar weit deutlicher und bestimmter. Die Literatur des betreffenden Gegenstandes ist ziemlich vollständig benutzt worden.

Dr. Isidor Neumann, Ueber die Wirkung der Carbolsäure auf den thierischen Organismus, auf pflanzliche Parasiten und gegen Hautkrankheiten. Wien 1870. 8. 16 Seiten.

Wir theilen das Resumé über die in dieser Schrift niedergelegten Versuche wörtlich mit:

„Aus den angestellten Versuchen ergiebt sich:

*) Noch mehr fast in den wiedererworbenen Provinzen.

1) Dass die Carbolsäure ein intensives Gift ist, welches zunächst das Nervensystem afficirt, einen wichtigen Einfluss auf Respiration, Circulation, auf die Se- und Excretion (Haut, Nieren) übt, dass sowohl der äussere als auch der innere Gebrauch derselben sofort den Tod herbeizuführen vermag, und dass die lange fortgesetzte Anwendung selbst kleiner Dosen Veränderungen in den inneren Organen und besonders in der Leber und in den Nieren hervorruft.

2) Dass sie (Hunde ausgenommen) am raschsten durch die Haut einwirkt; dass sie auf diesem Wege dieselbe Wirkung übt, wie die dreifache Quantität vom Magen aus. In der Lösung genommen wirkt sie vehementer als in Pillenform, nach dem Essen weit schwächer als bei nüchternem Magen.

3) Wirkt der innere Gebrauch derselben auf einzelne Hautkrankheiten günstig ein, insbesondere gegen schuppige und zwar bei solchen, bei denen keine zu bedeutende Infiltration der Haut vorhanden ist, da sie nur Hyperämien und Stasen zu beseitigen vermag, daher eine rasche Wirkung nur in den ersten Wochen ihrer Anwendung wahrzunehmen ist. Während ihre innere Anwendung wegen der unangenehmen und selbst nicht gefahrlosen Symptome, die sie oft herbeiführt, eine beschränkte bleiben wird, kann die äusserliche Anwendung derselben gegen parasitäre Hautkrankheiten und als Aetzmittel gegen chronische Entzündungen mit Erfolg empfohlen werden.

4) Besitzt die Carbolsäure die bekannte Eigenschaft, die niederen pflanzlichen Organismen in ihrer Keimung zu beeinträchtigen. Doch darf die Lösung nicht so diluirt (1:1000) sein, wie gewöhnlich angegeben wird, sondern concentrirt (wie 1:500:300). Auch ist das einmalige Zusetzen selbst von Lösungen von 1 : 500 : 400 : 300 nicht genügend, sondern erst eine wiederholte Behandlung mit denselben oder die einmalige mit sehr concentrirter sind erst im Stande, die Keimungsfähigkeit gänzlich aufzuheben."

Marie Manasseïn, Beiträge zur Kenntniss der Hefe und zur Lehre von der alkoholischen Gährung. Separat-Abdruck aus dem Buche: Mikroskopische Untersuchungen. Ausgeführt im Laboratorium des Prof. Dr. Wiesner am k. k. polytechnischen Institut in Wien. Stuttgart 1871. 8. 15 Seiten.

Diese Arbeit macht den Eindrnck vorurtheilsfreier, vom Streit

der Schulen unbeeinflusster, Forschung. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende.

Hohe Temperatur tödtet Hefezellen um so sicherer, je allmäliger und dauernder die Wirkung der Wärme ist, während bei rascher und vorübergehender Einwirkung der Wärme die Hefe weit weniger leidet. Das Hauptresultat der ganzen Arbeit fasst Verfasser in folgende Worte zusammen: „Auf Grund aller dieser Versuche halte ich mich für berechtigt, zu behaupten, dass lebende Hefezellen zur alkoholischen Gährung nicht nothwendig seien. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass das specifische Ferment der alkoholischen Gährung in der lebenden Hefezelle und in einigen Schimmelarten ebenso, wie das Emulsin in den süssen Mandeln gebildet werde."

Wir wollen die Ansicht des Verfassers durchaus nicht ohne Weiteres von der Hand weisen. Indessen müssen wir vorläufig doch behaupten, dass sie durch die angegebenen Versuche nicht bewiesen wird. Verfasser hat zwar bei Versuchen, wo die Hefe durch Kochen getödtet wurde, Alkoholgährung erhalten, ohne dass dabei eigentliche Sprosshefe auftrat. Dagegen fanden sich „ruhende Bacterien und unbestimmte in lebhafter Molekularbewegung begriffene Pünktchen und Körnchen" vor. Verfasser setzt voraus, dass diese Organismen nicht alkoholische Gährung erzeugen können, aber nichts berechtigt zu dieser Voraussetzung. Dazu müsste entweder der Beweis geliefert werden, dass diese Bacterien, Pünktchen und Körnchen keine Organismen sind oder dass sie durch das Kochen getödtet sind oder endlich, wenn sie noch leben, dass sie alkoholische Gährung nicht hervorrufen.

Es bleibt aber nach diesen Einwänden, welche durch weitere Versuche zu prüfen sind, noch die Thatsache stehen, welche Manasseïn als neue dem bisher über die Hefe Bekannten hinzugefügt hat: „Dass sprossende Hefe (Cryptococcus) zur Alkoholgährung nicht nothwendig ist.

A. Mayer, Ueber den Bedarf des Hefepilzes Saccharomyces cerevisiae an Aschenbestandtheilen. Abdr. a. d. Landw. Versuchsstationen d. Prof. Dr. F. Nobbe. Bd. XI. 1869.

Das erneute Interesse, welches gegenwärtig der Hefe- und Gährungsfrage allgemein gewidmet wird, mag es erklären, dass wir diese schon 1869 erschienene Arbeit jetzt zur Sprache bringen,

da eine Besprechung derselben in unserer Zeitschrift noch nicht stattgefunden hat. Es geht aus Mayer's Versuchen zunächst hervor, dass phosphorsaures Kali zur Hefebildung und Gährung in bestimmter Beziehung steht. Bei'm Fehlen von Phosphorsäure oder Kali trat niemals normale Gährung ein. „Als Aschengemisch, das eine normale Gährung und vollständige Ernährung des Hefepilzes bewirkte, bewährte sich eine Mischung von

0,1 Gr. phosphorsaurem Kali
0,05 „ schwefelsaurer Magnesia mit 7 aq. (kryst.)
0,001 „ dreibasisch phosphorsaurem Kalk

auf 20 CC. 15 % Zuckerlösung, der 0,15 Gr. salpetersaures Ammoniak zugesetzt worden war."

Verfasser neigt sich der Ansicht zu, dass der Schwefel zur Ernährung der Hefe nicht unentbehrlich ist. In einer Zuckerlösung, welcher nur phosphorsaures Kali und phosphorsaures Magnesia-Ammoniak zugefügt war, trat bei minimaler Aussaat Gährung ein und es bildete sich bei den verschiedenen Versuchen 1,89—5,20 % Alkohol. Dagegen konnte bei Ansätzen von 0,05 Gr. phosphorsaurem Kali, 0,03 Gr. schwefelsaurer Magnesia und 0,1 Gr. salpetersaurem Ammoniak keine besonders intensive Gährung bei geringer Aussaat erreicht werden: Prodnktionen von 2,57—3,32 % Alkohol.

Die Arbeit schliesst folgendermassen:

„Was wir über dieses Aschenbedürfniss schon heute auszusprechen berechtigt sind, ist Folgendes:

Der Hefepilz Saccharomyces cerevisiae bedarf zu seiner vollkommenen Ernährung ausser Wasser, Zucker und einem Ammoniaksalz mit Sicherheit des phosphorsauren Kali und mit grosser Wahrscheinlichkeit des Magnesiumsalzes. Jedoch steht der Process der Gährung in einer innigeren Beziehung zu dem ersteren Salze, in sofern gewisse Gährungsintensitäten erreicht werden können bei Ausschluss von Magnesiumsalzen, was umgekehrt nicht der Fall ist.

In Flüssigkeiten, die ausser Zucker und Wasser nur saures phosphorsaures Kali und phosphorsaure Ammoniak-Magnesia enthalten, aus denen alle übrigen Körper bis auf zu vernachlässigende Spuren ausgeschlossen sind, gelingt es, ziemlich intensive Gährungen von langer Dauer bei anscheinend normaler Ernährung des Hefepilzes einzuleiten, ohne dass bisher in solchen Gemischen eine Gährung, die mit Sicherheit auf beliebig grosse Mengen von Flüssigkeit übertragen werden kann, beobachtet wurde.

Dies letztere gelang dagegen in Gemischen, die ausser Zucker und Wasser salpetersaures Ammoniak, phosphorsaures Kali, schwefelsaure Magnesia und phosphorsauren Kalk enthielten, während sich dabei nicht entscheiden lässt, ob dieser Erfolg der Anwesenheit von Schwefelsäure und Kalk oder nur der günstigen chemischen Form der Mischung zuzuschreiben ist.

Calcium und Schwefel sind entweder entbehrliche Bestandtheile des Hefepilzes, oder es kommt denselben doch nur eine sehr untergeordnete Funktion bei der Ernährung desselben zu.

Das Protoplasma der Hefezellen muss unter Umständen so ausserordentlich arm an Schwefelverbindungen sein und kann gleichwohl seine Funktionen der Zelltheilung so vollkommen vollziehen, dass der Satz, dass das Protoplasma jugendlicher Neubildungen stets eiweissreich sei, (wenigstens so lange man unter Eiweisskörpern schwefelhaltige Körper versteht) jedenfalls aufgegeben werden muss."

Isidor Neumann, Ueber das Eczema marginatum. Sep.-Abdr aus Nr. 44 u. 45 der „Wiener Mediz. Wochenschrift 1870".

Kulturversuche mit den Pilzen von Herpes tonsurans und Eczema marginatum ergaben meist denselben Pilz. In 4 Fällen erzog Verfasser einen Pilz, den er zur Gattung Trichothecium stellt. „Er bildet zur Zeit seiner völligen Entwickelung einen zarten, liegenden, flockigen, gelblich weissen Rasen. Sein vielfach verzweigtes Mycelium ist durch Querscheidewände ziemlich langgliedrig; die zuerst erscheinenden Conidien entwickeln sich an den Spitzen der liegenden Zweigenden. Vollkommen reif, sind die Conidien zarthäutig, länglich keulenförmig, durch 2—4 Scheidewände gekammert; einzeln, unter dem Mikroskop gesehen, sind sie durchsichtig, weiss. Unterhalb diesen zuerst erscheinenden Conidien wachsen meist mehre andere an demselben Zweige in centrifugaler Entwickelungsfolge hervor, entweder an diesem unmittelbar sitzend, oder von kurzen besonderen Stielchen getragen. Gewöhnlich sitzen an einem gemeinschaftlichen Zweige mehre Conidien in einem mehr oder minder grossen Abstande von einander, kurzährig oder traubenförmig."

Dieser Pilz ist in der Arbeit abgebildet.

Conspectus familiarum cryptogamarum secundum methodum naturalem dispositarum auctore Ferdinand Cohn.

Classis I. Thallophytae.

Ordo I.[1]) Schizosporeae.[2])

Fam. 1. Schizomycetae. Fam. 2. Chroococcaceae. Fam. 3. Oscillariaceae. Fam. 4. Nostocaceae. Fam. 5. Rivulariaceae. Fam. 6. Scytonemaceae.

Ordo II. Zygosporeae.

Fam. 1. Diatomaceae. Fam. 2. Desmidiaceae. Fam. 3. Zygnemaceae. Fam. 4. Mucoraceae.

Ordo III. Basidiosporeae.

Sectio 1. Hypodermiae.[3])

Fam. 1. Uredinaceae. Fam. 2. Ustilaginaceae.

Sectio 2. Basidiomycetae.

Fam. 3. Tremellaceae. Fam. 4. Agaricaceae (Hymenomycetae). Fam. 5. Lycoperdaceae (Gasteromycetae).

Ordo IV. Ascosporeae.

Fam. 1. Tuberaceae. Fam. 2. Onygenaceae. Fam. 3. Erysiphaceae. Fam. 4. Sphaeriaceae (Pyrenomycetae). Fam. 5. Helvellaceae (Discomycetae). Fam. 6. Lichenes (excl. Collemaceis).

Ordo V. Tetrasporeae (Florideae).[5])

Fam. 1. Bangiaceae. Fam. 2. Dictyotaceae. Fam. 3. Ceramiaceae. Fam. 4. Nemaliaceae. Fam. 5. Lemaniaceae. Fam. 6. Sphaerococcaceae. Fam. 7. Melobesiaceae. Fam. 8. Rhodomelaceae.

Ordo VI. Zoosporeae.[6])

Fam. 1. Palmellaceae. Fam. 2. Confervaceae. Fam. 3. Ectocarpaceae. Fam. 4. Sphacelariaceae. Fam. 5. Sphorochnaceae. Fam. 6. Laminariaceae.

Ordo VII. Oosporeae.

Sectio 1. Leucosporeae.

Fam. 1. Chytridiaceae. Fam. 2. Peronosporaceae. Fam. 3. Saprolegniaceae.

Sectio 2. Chlorosporeae.

Fam. 4. Volvocaceae. Fam. 5. Siphonaceae. Fam. 6. Sphaeropleaceae. Fam. 7. Oedogoniaceae. Fam. 8. Coleochaetaceae.

Sectio 3. Phaeosporeae.

Fam. 9. Tilopterideae. Fam. 10. Fucaceae.

Classis II. Bryophytae.

Ordo I. Phycobryae.

Fam. 1. Characeae.

Ordo II. Musci.[7])

Fam. 1. Anthoceraceae. Fam. 2. Ricciaceae. Fam. 3. Marchantiaceae. Fam. 4. Monocleaceae. Fam. 5. Jungermanniaceae. Fam. 6. Andreaeaceae. Fam. 7. Sphagnaceae. Fam. 8. Phascaceae Fam. 9. Bryaceae.

Classis III. Pteridophytae.[8])

Cohors I. Trichosporangiae.

Ordo I. Filices.

Fam. 1. Hymenophyllaceae. Fam. 2. Gleicheniaceae. Fam. 3. Schizaeaceae. Fam. 4. Osmundaceae. Fam. 5. Polypodiaceae. Fam. 6. Cyatheaceae.

Ordo II. Rhizocarpeae.

Fam. 1. Salviniaceae. Fam. 2. Pilulariaceae.

Cohors II. Phyllosporangiae.

Ordo I. Strobilopterides.

Fam. 1. Marattiaceae. Fam. 2. Equisetaceae. Fam. 3. Ophioglossaceae. Fam. 4. Lycopodiaceae.

Ordo II. Selagines.

Fam. 1. Isoëtaceae. Fam. 2. Selaginellaceae.

Der von mir hier veröffentlichte Versuch einer natürlichen Ordnung der Kryptogamen geht zunächst von der Anschauung aus, welche im System der Phanerogamen ohne Widerspruch durchgeführt ist, dass nur Merkmale der Fortpflanzung und Entwickelungsgeschichte bei der Aufstellung der höheren Abtheilungen (Familien, Ordnungen) massgebend sind, während die aus dem Habitus, den Vegetationsorganen, der Anatomie und der Lebensweise entnommenen Kennzeichen von secundärer Bedeutung sind und nur bei den Unterabtheilungen berücksichtiget werden können. Die drei grossen Klassen, welche ich als Thallophyten, Bryophyten und Pteridophyten bezeichnet, scheinen mir in der That drei verschiedenen Stufen der Pflanzenentwickelung zu entsprechen; die von mir gewählten Benennungen habe ich gerade darum den bisher üblichen vorgezogen, weil sie nur ganz allgemeine Verwandtschaftsbeziehungen andeuten, ohne einem einzelnen Merkmal ausschliessliche Be-

deutung beizumessen. Bei den Thallophyten habe ich die allein auf die Fortpflanzung begründete Eintheilung consequent durchführen zu müssen geglaubt, und deshalb die übliche Dreitheilung in Algen, Pilze und Flechten als eine blos auf secundären (vegetativen resp. physiologischen) Merkmalen beruhende aufgegeben. In Bezug auf die Zahl der Familien habe ich mich an die üblichen Systeme gehalten, ohne darauf besonderen Werth legen zu wollen; nur monographische Forschungen können hier ein gewisses Gleichgewicht, sowie eine wirklich natürliche Abgrenzung der Familien ergeben. In Bezug auf die einzelnen von mir gebildeten Gruppen lasse ich einige kurze Erläuterungen folgen, indem ich den Wunsch ausspreche, dass dieselben zu einer Prüfung der von mir berücksichtigten Prinzipien, und demnächst zur Anbahnung einer wahrhaft natürlichen Anordnung der Kryptogamen Anregung geben möchten.

1) Die Myxomyceten habe ich ausgeschlossen, weil mir dieselben einer ganz abweichenden Verwandtschaftsreihe, den Rhizopoden, anzugehören scheinen; vielleicht lassen sie sich als eine parasitische Seitengruppe der Spongien auffassen.

2) Die Schizosporeae sind durch Mangel eigentlicher Fortpflanzungsorgane und eine bloss vegetative Vermehrung, durch Quertheilung ihrer Zellen, charakterisirt; zu den Schizomyceten gehören die Bacterien, nicht die Hefenpilze.

3) Die Hypodermiae De Bary scheinen mir durch die Fortpflanzung nicht genügend als eine den übrigen Pilzordnungen äquivalente Gruppe unterschieden und ich habe sie daher nur als Section der Basidiosporeae aufgenommen.

4) Dass ich die Lichenen nicht mit Schwendener und Sachs als natürliche Familien aufgegeben, liegt daran, weil ich mich, trotz der für die Deutung derselben als Algen mit parasitischen Pilzen sprechenden Gründe, nicht von der Natürlichkeit dieser Auffassung überzeugen kann. Mir sind keine Algen bekannt, die sich durch den Einfluss eines Pilzes in Usneen, Cladonien, Cetrarien u. s. w. verwandeln könnten. Nur für die Collemaceen scheint mir durch De Bary und Rees der Parasitismus höchst wahrscheinlich gemacht.

5) Ueber die Stellung der Florideen in der Nähe der Ascomyceten, mit denen auch ihre Befruchtung durch Trichogyne und Spermatien übereinstimmt, habe ich mich anderweitig ausführlicher geäussert.

6) Die Unterscheidung der Zoosporeae und Oosporeae beruht

darauf, dass unter letzter Ordnung eben alle Familien mit Oosporen zusammengefasst sind, bei der ersteren nur Schwärm-, aber keine Oosporen bekannt sind. Ob nicht in Zukunft beide Ordnungen zu vereinigen und vielleicht nur die Fucaceen wegen ihres eigenthümlichen Fortpflanzungstypus abzusondern sind, ist abzuwarten.

7) Die Zweitheilung in Laub- und Lebermoose scheint mir keine wahrhaft natürliche, da sämmtliche Familien der Moose mir nur eine einzige Reihe darzustellen scheinen.

8) Die Eintheilung der Pteridophyten scheint mir darum ganz besonders schwierig, weil diese Klasse nur ganz unvollständig in unsere lebende Flora sich hinübergerettet hat. Würden wir die Fortpflanzuug und Entwickelungsgeschichte der ausgestorbenen Pflanzengeschlechter aus der palaeozoischen und secundären Epoche kennen, so würden uns ohne Zweifel zahlreiche Zwischenglieder zwischen den gegenwärtig äusserst isolirt stehenden, meist nur von 1 oder wenigen Gattungen gebildeten Familien der sogenannten Gefässkryptogamen, sowie zwischen diesen und den Gymnospermen und Angiospermen bekannt sein, welche über den Werth ihrer wechselseitigen, zum Theil nur dunkel angedeuteten Verwandtschaftsbeziehungen Aufschluss gewähren könnten. Ich habe hier, abweichend von Sachs, nicht Heterosporen und Isosporen als die beiden Hauptgruppen unterschieden, sondern die Pteridophyten in zwei Cohorten getheilt, je nachdem ihre Sporangien Trichomgebilde oder metamorphosirte Blattsegmente, nach Art der Pollensäckchen von Staubblättern sind; letzterer Charakter giebt, wie schon Mohl zeigte, den nächsten Anschluss an die Blüthen der Gymnospermen. Beide Cohorten schliessen je eine Ordnung mit gleichartigen und ungleichartigen Sporen ein; ich habe deshalb an die eigentlichen Farne die Rhizokarpeen angereiht, dabei Russow folgend; die von mir begründete Ordnung der Zapfenfarne (Strobilopterides), zu denen ich die Marattiaceen nach der Structur der Sporangien stellen möchte, führt zu den Selaginellen hinüber; die letztere als besondere Familie von den eigentlichen Lycopodien abzutrennen, scheint mir, auch abgesehen von der Heterosporie, durch ihre ganze Entwickelung gerechtfertigt; die Auffassung der Isoëten als selbstständige Familie scheint mir schon durch ihre monocotylische Keimung begründet, trotz ihrer nahen Verwandtschaft mit den dicotylisch keimenden Selaginellen.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Naturwissenschaftliche Section. Sitzung vom 14. Februar.

Herr Prof. Ferdinand Cohn hielt einen Vortrag über Bacterien und deren Beziehungen zur Fäulniss und zu Contagien.

Wir bezeichnen gewisse durch mikroskopische Organismen erregte Zersetzungen stickstofffreier Körper als Gährung (Alcohol-, Milchsäure-, Essigsäure-, Tanningährung u. s. w.), die analogen Zersetzungen stickstoffhaltiger, insbesondere eiweisartiger Substanzen als Fäulniss. Während die Gährungserscheinungen in neuester Zeit vielfach und mit dem reichsten Gewinn neuer Thatsachen und Ideen durch Pasteur erforscht wurden, sind die Vorgänge der Fäulniss bisher von den Naturforschern, insbesondere den Chemikern vernachlässigt worden. Die Untersuchungen des Vortragenden haben folgende Thatsachen ergeben:

1) Alle Fäulniss ist von der Entwickelung von Bacterien begleitet, sie unterbleibt, wenn diesen der Zutritt abgesperrt; sie beginnt, sobald Bacterien auch nur in geringster Zahl zutreten; sie schreitet in demselben Maasse vor, als diese kleinsten aller Organismen sich vermehren; mit der Beendung der Fäulniss hört auch die Vermehrung der Bacterien auf, welche sich als pulveriger Absatz oder in Gallertklumpen (Zoogloea) niederschlagen, ähnlich, wie Hefe in ausgegohrenen Zuckerlösungen.

Es kann daher nicht daran gezweifelt werden, dass Bacterien in gleicher Weise wesentliche Factoren der Fäulniss sind, wie dies für die Alcoholgährung von den Hefenpilzen erwiesen ist. Die Bacterien sind auch die einzigen Organismen, welche unter allen Verhältnissen bei der Fäulniss, und wenn der Zutritt fremder Keime verhindert wird, ausschliesslich auftreten; sie sind daher allein Erreger der Fäulniss (saprogene), während die übrigen in faulenden Stoffen sich häufig entwickelnden Schimmelpilze und Infusorien nur als Begleiter der Fäulniss (saprophile) zu betrachten sind; ein entwickelungsgeschichtlicher Zusammenhang zwischen Bacterien und Schimmelpilzen, wie er vielfach behauptet, findet nicht statt.

2) Die Frage, auf welche Weise in stickstoffhaltige Substanzen die Fäulniss erregenden Bacterien gelangen, wird gewöhnlich dahin beantwortet, dass ihre Keime mit dem Staube aus der Luft herabfallen. Gegen diese Annahme, welche aus den Versuchen von Appert, Schwann, Schröder, Dusch, Pasteur, Tyndall

in gleicher Weise gefolgert wurde, scheinen die höchst beachtenswerthen Untersuchungen zu sprechen, welche Burton Sanderson in seinem II. Report of researches concerning the intimate Pathology of contagion so eben veröffentlicht hat; hiernach gelangen zwar die Sporen der Schimmelpilze, nicht aber die Bacterienkeime aus der Luft auf fäulnissfähige Substanzen; die Infection mit Bacterien geschieht allein durch Berührung mit unreinen Körperoberflächen (der Haut, Werkzeugen und Gefässen), ganz besonders aber durch das Wasser, welches stets Bacterienkeime enthält, es sei denn frisch destillirt. Selbst Speichel, Harn, Blut, Eiter, Milch, Hühnereiweiss sollen zwar schimmeln, aber nicht faulen, wenn sie zwar der Luft ausgesetzt, aber vor der Berührung mit bacterienhaltigem Wasser oder dergleichen Oberflächen geschützt sind.

Die Untersuchungen des Vortragenden haben zwar diese Angaben nur theilweise bestätigt; doch blieben allerdings, wie Sanderson gezeigt, chemische Lösungen (vergl. 3) an der Luft in der Regel vor Fäulniss, nicht aber vor dem Schimmeln bewahrt, Jedenfalls geschieht die Uebertragung der Bacterienkeime, deren Verdunstung übrigens der Vortragende direct nachgewiesen, durch die Luft nur schwierig, vermuthlich, weil die Luft nicht reich genug von Bacterien erfüllt ist, während Infection durch Wasser augenblicklich die Fäulniss einleitet.

3) Die Ernährung der Bacterien auf Kosten der faulenden eiweissartigen Substanzen ist gewöhnlich so aufgefasst worden, als ob aus diesen Stoffen die Bacterien den stickstoffhaltigen Inhalt ihrer Zellen (Protoplasma) unmittelbar entnehmen. Diese Ansicht ist unrichtig.

Während die Thiere in der That ihre stickstoffhaltigen Gewebe aus Eiweissstoffen gestalten, welche sie schon fertig gebildet mit ihrer Nahrung empfangen, stimmen die Bacterien, und vermuthlich alle Pilze, mit den grünen Pflanzen darin überein, dass sie den Stickstoff ihres Protoplasmas in Form von Ammoniak oder Salpetersäure assimiliren. Die Bacterien, und die Pilze überhaupt unterscheiden sich dagegen von den grünen Pflanzen dadurch, dass sie den in ihren Zellen gebundenen Kohlenstoff nicht aus der Kohlensäure, sondern aus anderen, leichter spaltbaren Kohlenstoff-Verbindungen, namentlich aus Kohlenhydraten, aufnehmen. Schon Pasteur fand, dass Hefenpilze sich in einer Flüssigkeit normal

entwickeln, welche in 100 Theilen destillirtem Wasser 10 Theile krystallisirten Candiszucker und 1 Theil weinsaures Ammoniak enthält, und Sanderson hat gezeigt, dass die Pasteur'sche Lösung auch für Bacterien eine geeignete Nährflüssigkeit ist. Die Untersuchungen des Vortragenden haben ergeben, dass für Bacterien der Zucker nicht erforderlich ist; dieselben entwickeln und vermehren sich völlig normal in jeder Flüssigkeit, welche ausser Ammoniak oder Salpetersäure noch einen stickstofffreien, kohlenstoffhaltigen Körper enthält. Wird einer einprocentigen Lösung von weinsaurem Ammoniak ein Bacterientropfen zugefügt, so trübt sich bei einer Temperatur von 30 Gr. nach drei Tagen die bis dahin klare Flüssigkeit, wird allmälig milchig, während an der Oberfläche sich dicker Bacterienschleim anhäuft, bis nach einigen Wochen die Flüssigkeit sich wieder klärt und einen reichlichen Bacterienabsatz niederschlägt. Fast ebenso verhält sich eine Lösung von bernsteinsaurem Ammoniak, von weinsaurem Kali und salpersaurem Ammoniak, von Glycerin und salpetersaurem Kali, von weinsaurem und salpetersaurem Kali u. s. w. Dagegen vermehren die Bacterien sich nicht in salpetersaurem Ammoniak, in weinsaurem Kali, in Harnstofflösung, wohl aber in letzterer nach Zusatz von weinsaurem Kali. Dass bei allen diesen Versuchen noch eine gewisse Menge von Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kali, Kalk und Magnesia der Lösung zugesetzt werden muss, ist nach den Pasteur'schen Versuchen selbstverständlich.

4) Da die Bacterien den Stickstoff in Form von Ammoniak oder Salpetersäure assimiliren, so lässt sich ihre Arbeitsleistung bei der Fäulniss nur so auffassen, dass dieselben die eiweissartigen Verbindungen spalten, und zwar in Ammoniak, welches assimilirt wird, und in andere Körper, welche als Nebenproducte der Fäulniss auftreten, deren Natur bisher jedoch nur unvollkommen bekannt, durch das Studium der Fäulniss chemischer Lösungen (3) jedoch sicher ermittelt werden wird. Vielleicht ist es das hierbei frei gemachte Ammoniak, durch welches die Bacterien auch unlösliche Eiweissverbindungen bei der Fäulniss löslich machen. Fäulniss ist Spaltung von Eiweissverbindungen durch Bacterien, in ähnlicher Weise, wie Alkoholgährung Spaltung des Zucker durch Hefepilze ist.

5) Bei einer gewissen Klasse von Bacterien sind die Spaltungsproducte der Eiweisskörper dadurch charakterisirt, dass sie gefärbt

sind. Die Pigmentfäule ist bisher namentlich an der Oberfläche gekochter Kartoffeln, Brot, Fleisch u. s. w. beobachtet worden, wo sie purpurrothe Gallertmassen erzeugt (Monas prodigiosa); in der Milch sind gelbe und blaue, im Eiter grüne, in andern Fällen orange, gelbe, braune, violette Pigmente beobachtet. Erreger der Pigmentfäule sind nicht die gewöhnlichen Stäbchen- oder Cylinder-Bacterien (Bacterium Termo), sondern kugelige, paarweise oder in rosenkranzförmigen Ketten zusammenhängende, oder in Schleim gebettete Körperchen, die der eigenen Bewegung entbehren und als Kugelbacterien oder Bacteridien unterschieden werden.

Dem Vortragenden ist es gelungen, auch die Pigmentfäule in chemischen Lösungen hervorzurufen. Lösungen von essigsaurem Ammoniak und weinsaurem Kali färbten sich nach Zusatz eines Bacterientropfens nach einigen Tagen grünlich, dann blaugrün, zuletzt schön blau, wie Kupfervitriollösung, unter steigender Trübung durch Cylinder- und Kugelbacterien, wobei zugleich die bis dahin saure Reaction alkalisch wird. Der blaue Farbestoff wird durch Säuren roth, durch Ammoniak wieder blau, und scheint mit dem Lakmus übereinstimmend, welcher bekanntlich ebenfalls aus der Pigmentfäule farbloser Flechtenauszüge bei Gegenwart von Ammoniak erzeugt wird.

6) Bei einer Reihe contagiöser Krankheiten ist in der letzten Zeit das Auftreten von Bacterien im Blut oder in Secreten verschiedener Art nachgewiesen worden; es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese Körperchen die Träger der Infection und die Erreger der pathologischen Processe sind. Vermuthlich führen dieselben, in die Blutwege aufgenommen, eine Spaltung des Blutes und die Erzeugung von Nebenproducten herbei, welche schon in minimaler Menge eine Störung des normalen Lebensprocesses zur Folge haben. Der Vortragende constatirt, dass alle bis jetzt in contagiosen Krankheiten wirklich nachgewiesenen Organismen (bei Milzbrand, Pocken, Vaccine, Puerperalepidemien, Krankheit der Seidenraupen u. s. w.) nicht zu den beweglichen Cylinderbacterien der Fäulniss, sondern zu den unbeweglichen, oft rosenkranzförmig verbundenen Kugelbacterien gehören. In Bezug auf die Uebertragung der Contagien macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass nunmehr (vgl. 2) das Trinkwasser ganz besonders im Auge behalten werden müsse, umsomehr, als sich in fast allen Fällen, wo Wasser aus verdächtigen Häusern dem Vortragenden zur mikroskopischen Analyse eingesendet wurde, ein hoher Grad von

Fäulnissfähigkeit, oder selbst eine eingetretene Fäule erkennen liess, die wieder einen reichlichen Gehalt an eiweissartigen oder doch an Ammoniakverbindungen beweist.

Grube. Römer.

O. E. R. Zimmermann, Das Genus Mucor. Inaugural-Dissertation, der philosophischen Facultät zu Jena zur Erlangung der Doctorwürde vorgelegt. Chemnitz 1871.

Die Arbeit ist eine hübsche Zusammenstellung dessen, was bisher über Mucor und verwandte Formen gearbeitet worden ist. Neue Thatsachen enthält sie kaum. Bezüglich der Systematik hält der Verfasser an dem deutschen Species-Vorurtheil fest, betrachtet daher Mucor als Genus (nicht als Schimmelform oder Morphe) und hält die verschiedenen von Mucor unterschiedenen Formen für unzweifelhafte Species.

Der Arbeit geht eine übersichtliche historische Einleitung voran.

Wenn Verfasser (Seite 5) behauptet, dass das „Umstülpen der Columella nur bei „Mucor stolonifer“ vorkomme, so ist das schon in sofern irrthümlich, als Ehrenberg's Rhizopus nigricans keineswegs die einzige Art dieser Gattung oder Untergattung ist. Die meisten oder alle echte Rhizopus haben eine nach aussen zuletzt stark gewölbte Querscheidewand (Columella), aber es sind auch abgesehen von dem Formgenus Rhizopus zahlreiche Mucor-Formen in der Literatur beschrieben und abgebildet worden, welche ein ähnliches „Ausstülpen“ zeigen, ja mehr oder weniger ist das bei jedem kräftigen Mucor der Fall.

Die Polemik des Herrn Verfassers gegen den von mehren Forschern behaupteten und bewiesenen Polymorphismus der Mucores übergehen wir, da sie offenbar nicht auf Untersuchungen in dieser Richtung gegründet sind. Die Arbeit von Carnoy scheint der Herr Verfasser noch nicht gekannt zu haben, wie überhaupt der Krieg uns in mannigfacher Beziehung der Literatur des Auslandes entfremdet hat.

Bisweilen kommen in dieser Arbeit wunderliche Missverständnisse vor, z. B. haben bekanntlich bei Rhizopus nigricans Ehrenb. H. Hoffmann und Hallier fast gleichzeitig die richtige Deutung

der Entstehung und Ausstülpung der Columella gegeben, während der Verfasser ihnen die gerade entgegengesetzte Ansicht unterlegt. Wir müssen nach dem Studium der kleinen Schrift bekennen, dass wir trotz der „hunderte" von Culturen, welche der Verfasser angestellt hat, so gut wie nichts Neues darin gefunden haben, wohl aber eine für jeden Pilzforscher nützliche übersichtliche Zusammenstellung der Resultate früherer Arbeiten.

R. Hartig, Caeoma pinitorquum A. Br. Mittheilung der pflanzenphysiologischen Abtheilung der forstlichen Versuchsstation zu Neustadt-Eberswalde.

Dieser durch de Bary im Jahr 1863 bereits bekannt gewordene Parasit befällt nach Hartigs Beobachtungen bereits wenige Wochen alte Kiefernsämlinge „und zwar im oberen Theil des Stengels als auch in den Samenlappen und den kleinen Plumulablättchen. In späterem Alter tritt er stets nur an den jungen Trieben, nie an den Nadeln auf". Der Parasit ist am gefährlichsten in jungen Schonungen von 1—10jährigem Alter, seltener tritt er in 10—30jährigen Beständen auf, doch scheint ein einmal befallener Bestand den Pilz selten oder nie wieder zu verlieren. Hartig gelang es, die von de Bary nicht bemerkten Spermogonien des Pilzes aufzufinden. Das Eindringen der Keimlinge in die Kiefernzweige hat er nicht beobachtet, doch wird sich diese Thatsache wohl leicht experimentell constatiren lassen. Uebrigens überwintert das Mycelium des Pilzes im Gewebe der Nährpflanze und das ist der Grund, weshalb einmal befallene Pflanzen nicht leicht wieder gesund werden.

Das Mycelium der Caeoma vegetirt in den Intercellularräumen, sendet aber Haustorien in die Zellen hinein. Die Darstellung de Bary's über die Entwickelung der Sporen hält Verfasser für unrichtig; aus seinen Beobachtungen folgert er eine succedane reihenweise Abschnürung. Keimungsversuche mit den Sporen sind dem Verfasser nicht geglückt. Eine eigenthümliche teratologische Veränderung der Nährpflanze in Folge der Erkrankung ist die Drehung des befallenen Zweiges. Keimlinge, welche nur an den Samenlappen befallen werden, können die Krankheit überwinden;

dagegen gehen sowohl sie als auch mehrjährige Pflanzen meistens zu Grunde, wenn der Stengel selbst befallen ist.

F. A. Zürn, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. In zwei Theilen. Erster Theil: Die thierischen Parasiten. Mit 4 Tafeln Abbildungen. Weimar 1872. 8. 237 Seiten.

Diese Schrift befriedigt ein dringendes, von den Thierärzten längst empfundenes Bedürfniss, denn ausser der beiläufigen Besprechung in einzelnen Werken und Zeitschriften, hat eine derartige gediegene Zusammenfassung des bezeichneten Gebiets noch nicht stattgefunden.

Das Buch ist gut ausgestattet und mit sauberen Tafeln versehen. Der Herr Verfasser hat eine vorzügliche Gabe, das für den Praktiker Brauchbare übersichtlich zusammenzustellen. Das Werk zerfällt in zwei Theile: I. Schmarotzer der Haut. II. Die Parasiten, welche im Innern des Hausthierkörpers schmarotzen.

Den wichtigeren Parasiten gehen historische Einleitungen voran, welche das Interesse nur erhöhen können und bisweilen, wie z. B. bei Besprechung der Krätzmilbe, sogar einen humoristischen Anstrich gewinnen. Für den Praktiker sehr nützlich ist eine tabellarische Uebersicht über die Kennzeichen parasitischer Krankheiten bei verschiedenen Thieren, wie sie z. B. für die Räude mitgetheilt wird.

Auf den Inhalt der Schrift näher einzugehen, müssen wir uns hier versagen: Freunde wird dasselbe auch ohne unsere Empfehlung sich bei Praktikern und Naturforschern erwerben.

Dr. med. Pissin, Ueber eine neue Methode, die Schafe gegen Pocken zu schützen, ohne sie, wie bisher, der Gefahr auszusetzen, an den Schafpocken zu erkranken. Vortrag, gehalten im Club der Landwirthe am 21. December 1869. Berlin 1870.

In dieser kleinen Schrift wird das Vacciniren der Schafe mit Kuhpockenlympfe empfohlen. Wir können uns kein Urtheil anmassen über den Werth dieser Methode. Darüber müssen Aerzte

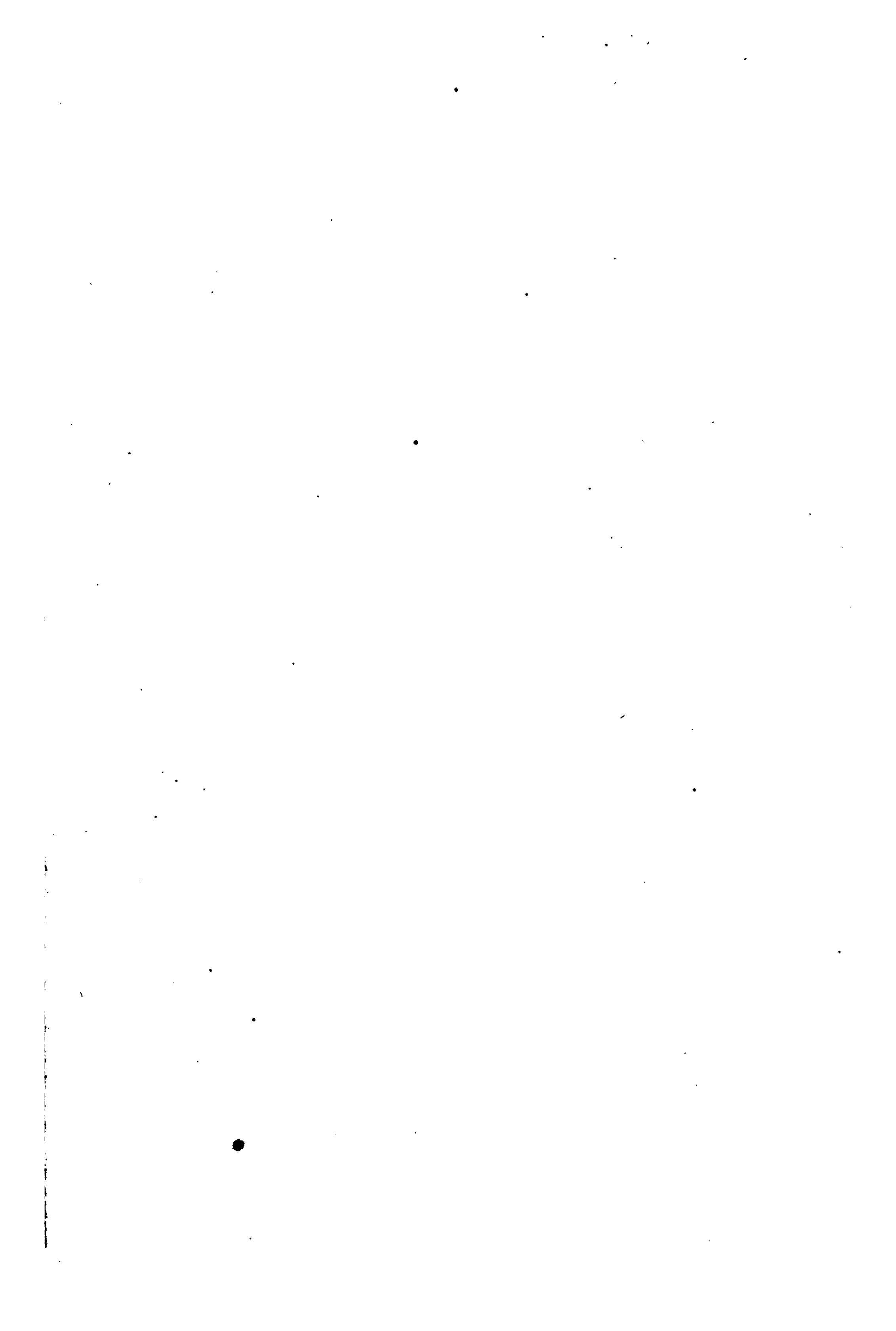
und Thierärzte entscheiden. Auch der mögliche Einwurf, dass die Parasiten der Kuhpocken und der Schafpocken wesentlich verschieden sind, mag geringfügig erscheinen, so lange das Verhältniss des Parasiten zur Krankheit noch unaufgeklärt ist. Bedenklicher aber ist der Einwand der meisten Thierärzte, dass die Schafpocken und die Kuhblattern ganz verschiedene Krankheiten seien.

Nekrolog.

In der Nacht vom 29. auf den 30. Januar 1872 starb **Julius Zorn,** Assistent am phytophysiologischen Privat-Institut zu Jena.

Derselbe hatte in den Jahren 1855—1858 zu Jena studirt, trat darauf im Nassauischen als Bergelève ein, nahm später in einer preussischen Oberförsterei eine Hauslehrerstelle an, welcher er eine ganze Reihe von Jahren vorstand. Dabei suchte er sich nebenbei durch fleissiges Arbeiten in der Wissenschaft zu vervollkommnen und durch populäre Aufsätze Mittel zur Wiederaufnahme seiner Studien an einer Universität zu gewinnen. Im Frühjahr 1869 trat er als Assistent in das phytophysiologische Institut ein und übernahm insbesondere die Seidenraupen-Zuchten und die Versuche bezüglich der Gattine und Muscardine. Leider zeigte sich sehr bald, dass seine Gesundheit in hohem Grade geschwächt sei. Ein langsam fortschreitendes Lungenleiden wurde durch die mühsame Schmetterlinszucht nur begünstigt. Vom Sommer 1870 an verliess Zorn das Bett nur selten. Bis kurz vor seinem Tode suchte er für seinen Unterhalt zu arbeiten und sandte noch kurz vor dem letzten Blutsturz, der seinem Leben ein schnelles Ende bereitete, die kleine Arbeit über durchwachsene Kartoffeln ein. Die Präparate über Parasiten der Infektionskrankheiten werden ihm bei vielen Freunden der Parasitenkunde ein freundliches Andenken sichern.

Ein hervorragender Zug seines Charakters war der unverwüstliche Humor, der ihn auch auf dem Sterbebette nicht verlassen und ihm über manche schwere Stunde seines, an Freuden und Annehmlichkeiten nicht überreichen Lebens, hinweggeholfen hat.



Taf. I.

z s f

1. $\frac{500}{1}$

7. $\frac{250}{1}$

v

v

16. $\frac{250}{1}$

a

14. $\frac{250}{1}$

a

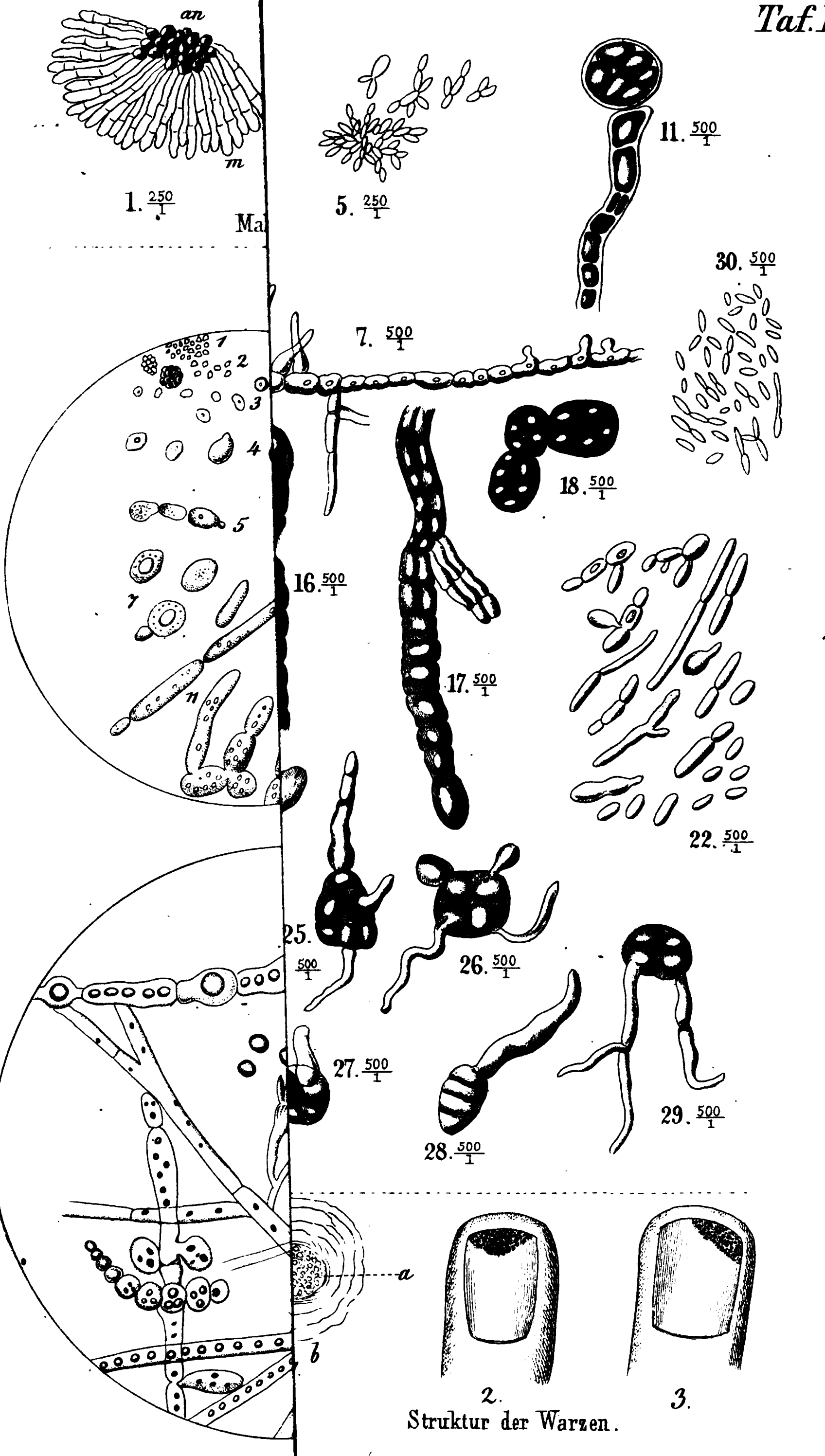
15. $\frac{250}{1}$

m

p

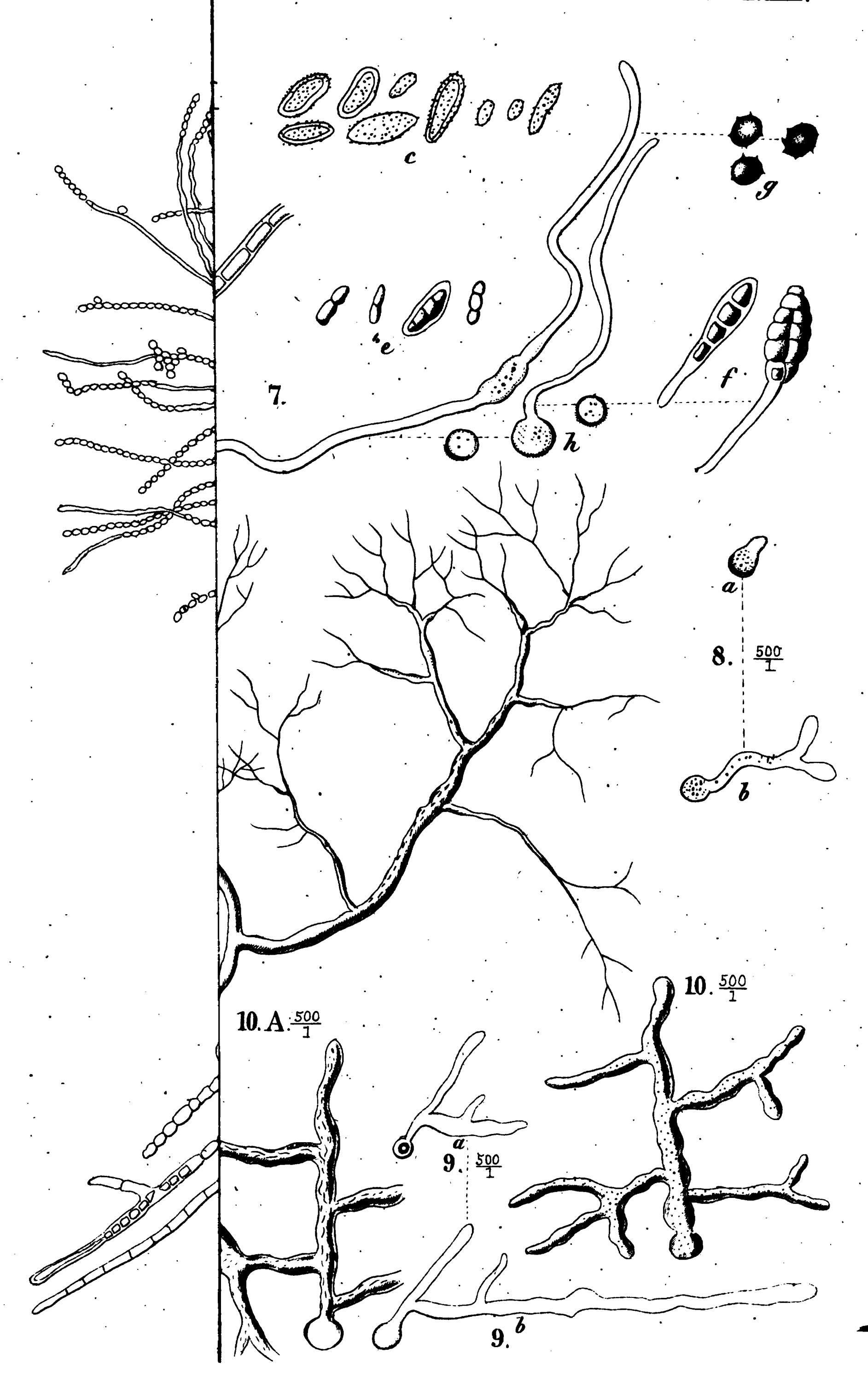
m

Taf. II.

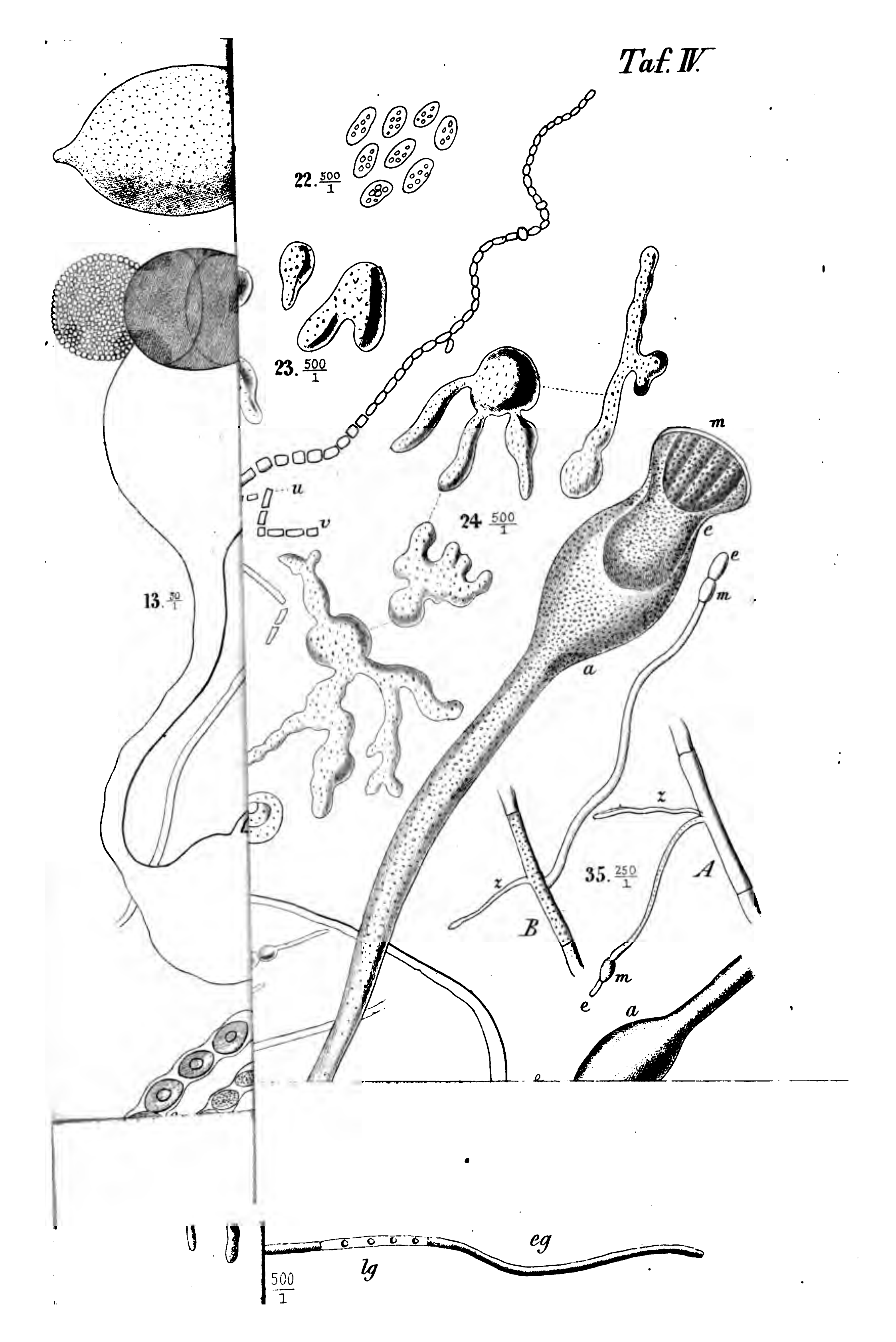


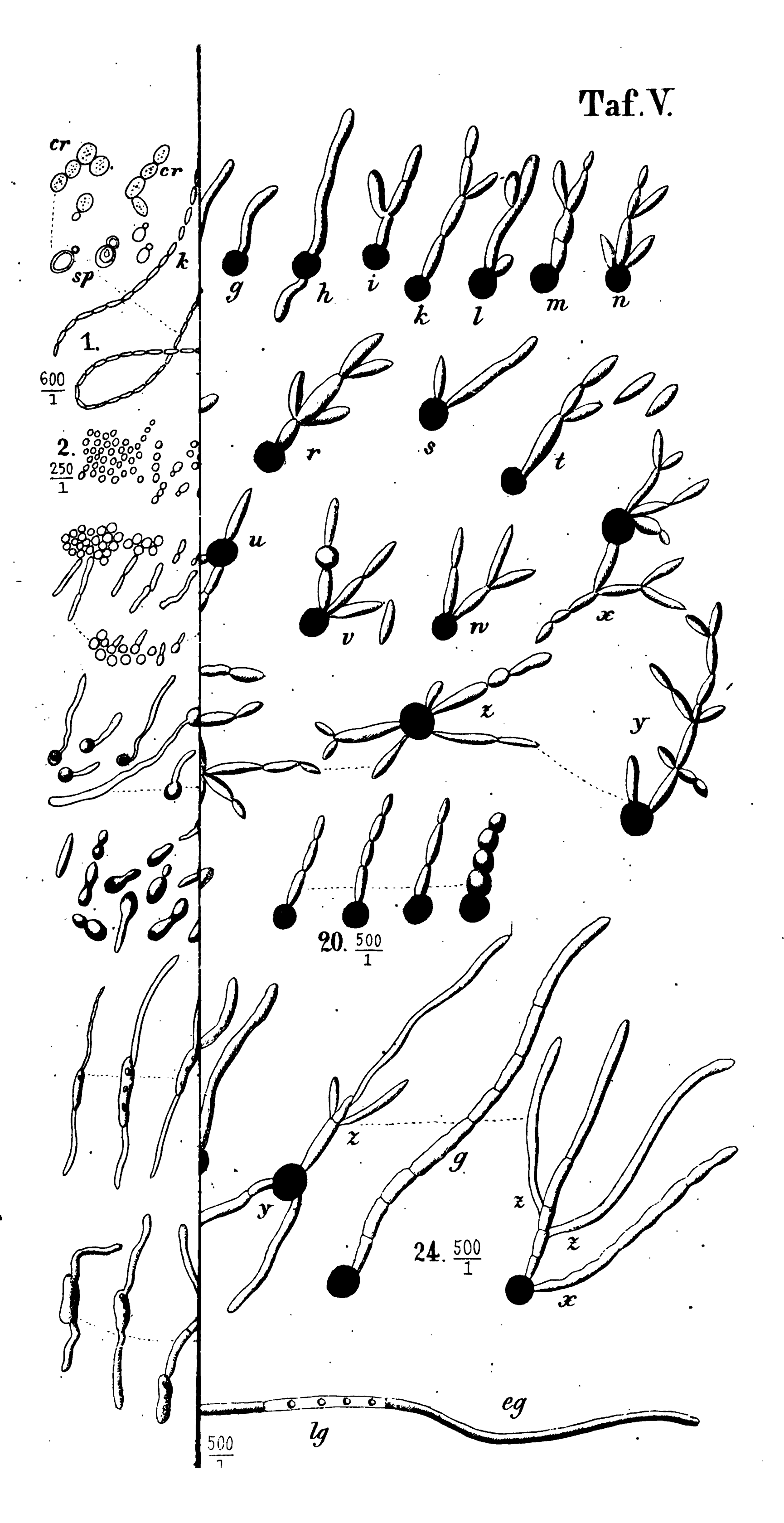
Struktur der Warzen.

Taf. III.

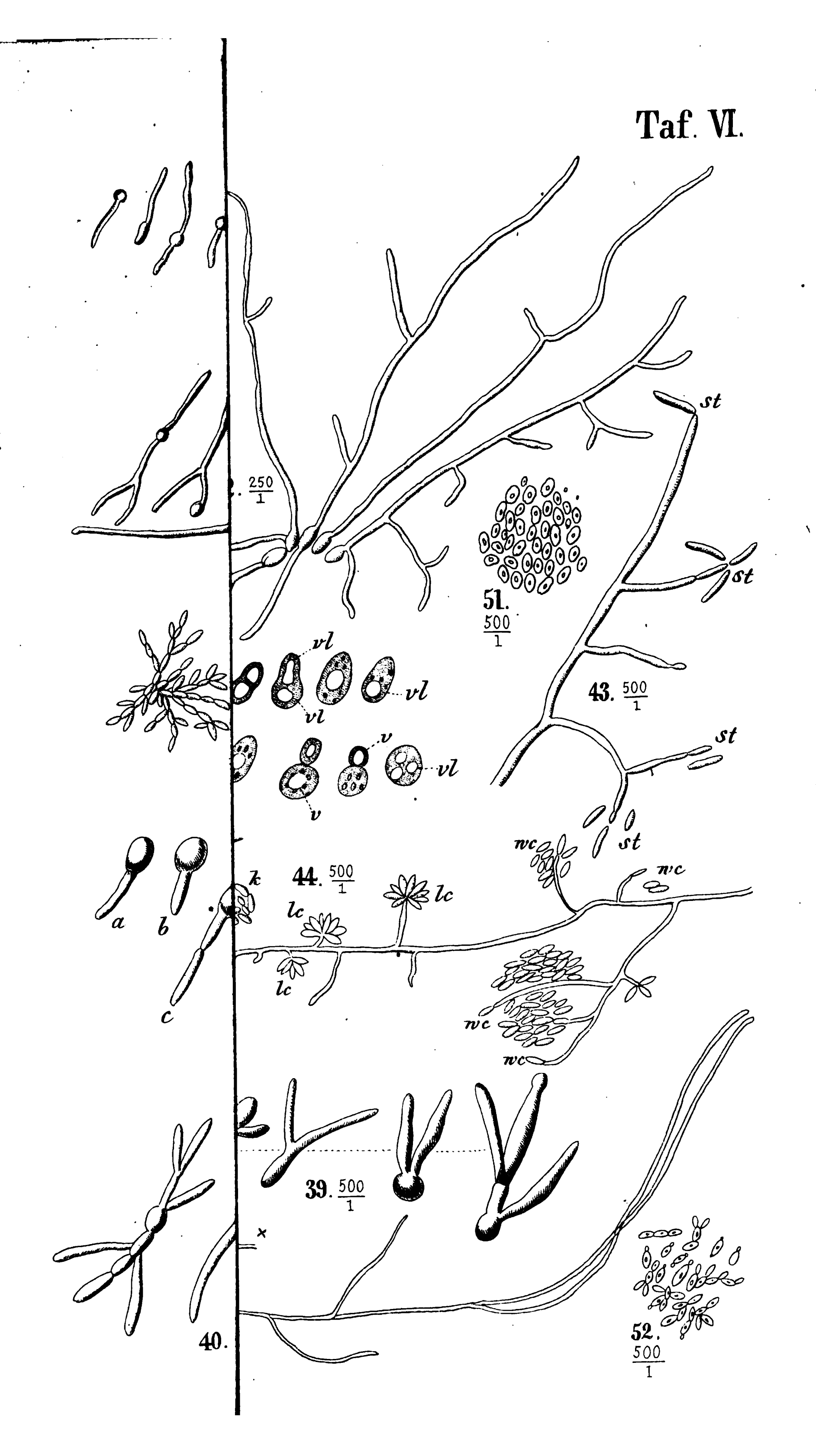


c
g
e
7.
f
h
a
8. $\frac{500}{1}$
b
10. $\frac{500}{1}$
10. A. $\frac{500}{1}$
a
9. $\frac{500}{1}$
9. b


Taf. IV.
22. 500/1
23. 500/1
24. 500/1
13. 50/1
35. 250/1
u
v
m
e
a
z
A
B
lg
eg
500/1


Taf. V.
cr
cr
sp
k
1.
600/1
2.
250/1
g
h
i
k
l
m
n
r
s
t
u
v
w
x
z
y
20. 500/1
z
g
y
z
z
x
24. 500/1
eg
lg
500/1

Taf. VI.



. 250/1
st
st
51.
500/1
vl
vl
vl
vl
43. 500/1
st
v
vl
v
st
wc
wc
k
44. 500/1
lc
lc
lc
a
b
lc
c
wc
wc
39. 500/1
×
52.
500/1
40.

